

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJŲ SISTEMŲ KATEDRA**

**Edvardas Mažliokas**

**Kompiuterinės technikos prekių užsakymo portalas**

Magistro darbas

**Vadovas  
doc. dr. B.Paradauskas**

**KAUNAS, 2007**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIOS FAKULTETAS  
INFORMACIJŲ SISTEMŲ KATEDRA**

**TVIRTINU  
Katedros vedėjas  
prof. dr. R. Butleris  
2007-05-25**

# **Kompiuterinės technikos prekių užsakymo portalas**

Informatikos magistro baigiamasis darbas

**Recenzentas  
doc.dr. A.Lenkevičius  
2007-05-25**

**Vadovas  
doc. dr. B.Paradauskas  
2007-05-25**

**Atliko  
IFN 5/1 gr. stud.  
E.Mažliokas  
2007-05-25**

**KAUNAS, 2007**

## SUMMARY

Theme „Computer Equipment Accessories Sales portal”.

The purpose of the project is to establish for clients an electronic portal with the help of which they can effectively work by making use of the latest technologies.

Tasks:

- to create a convenient and attractive user interface;
- to analyse the activity of a small firm and establish a computerised system for ordering goods and performing services;
- to provide analysis of the most frequently purchased goods most frequently filled orders;
- to create a distinctive, attractive, and easily controlled interface;
- to build a database of sold goods and performed services;
- to create a flexible system for renewing the database.

Having performed an analysis of analogous Web sites and portals, the requirements for the Web site were determined: a simple user interface that does not impose any great requirements for hardware or software, uncomplicated control, and a convenient, clear, and intuitive user interface with useful, clear, and concise information.

The resulting electronic shopping portal permits information flows to be analysed, therefore a system of hardware and software is essential in order to guarantee information analysis and processing in real time and automated decision-making. In this way, it would become possible to select the appropriate partners to supply the appropriate goods in every case and make the most profitable possible business transactions.

In designing this portal, much was learned about new programming technologies, methods to ease the design and programming processes, and various problems connected with them. Considerable experience with design, programming, and documentation was obtained.

The tests that were performed confirmed the economic importance and practical utility of the computer equipment accessories sales portal. The electronic shopping portal satisfies the customer’s major requirements.

Tema „Kompiuterinės technikos prekių užsakymo portalas“.

Projekto tikslas – sukurti elektroninį portalą klientams kurio pagalba jie galėtų efektyviai dirbti naudojantis naujausiomis technologijomis.

Uždaviniai:

- sukurti patogią ir patrauklią vartotojo sąsają;
- paanalizuoti nedidelės firmos veiklą ir sukurti kompiuterizuotą prekių užsakymų ir paslaugų atlikimo sistemą;
- pateikti labiausiai perkamos produkcijos bei atliekamų užsakymų analizę;
- sukurti savitą ir patrauklią ir lengvai valdomą sąsają;
- kaupti realizuojamų prekių ir atliktų paslaugų duomenų bazę;
- sukurti lanksčia duomenų bazės atnaujinimo sistemą.

Atlikus analogiškos paskirties svetainių bei portalų analizę, buvo nustatyti svetainei keliami reikalavimai: paprasta vartotojo sąsaja, nekelianti didelių reikalavimų techninei ir programinei įrangai, nesudėtingas valdymas, patogi ir aiški, intuityviai suprantama vartotojo sąsaja, informatyvi, aiškiai ir glaustai pateikiama informacija.

Sukurtas elektroninės parduotuvės portalas leidžia analizuoti informacijos srautus, todėl būtinas techninių ir programinių priemonių kompleksas, užtikrinantis informacijos analizę ir apdorojimą realiaame laike bei automatizuotą atitinkamų sprendimų priėmimą. Taip galima būtų parinkti tinkamus tinkamų prekių tiekimo partnerius kiekvienu atveju ir vykdyti pelningiausias verslo transakcijas.

Projektuojant šį portalą nemažai sužinota apie naujas programavimo technologijas, priemones, palengvinančias projektavimo ir programavimo procesus bei įvairias su tuo susijusias problemas. Įgyta gera projektavimo, programavimo, dokumentavimo patirtis.

Atliktas testavimas patvirtino sukurto kompiuterinės technikos bei prekių užsalymo portalo ekonominę svarbą bei praktinę naudą. Sukurta elektroninė parduotuvė tenkina pagrindinius užsakovo pageidavimus.

# TURINYS

SUMMARY .....	3
ĮŽANGA .....	9
1 E-PARDUOTUVĖS ANALITINĖ DALIS .....	14
1.1 Problemos .....	14
1.2 Egzistuojantys sprendimai .....	16
1.2.1 Elektroninės sąveikos tipai .....	16
1.2.2 Klasikinis elektroninės prekybos įmonės modelis .....	17
1.3 Aktualios informacinės sąveikos problemos .....	19
1.3.1 Heterogeniška informacija .....	19
1.3.2 Duomenų schemų integravimo ypatumai elektroniniame versle .....	20
1.4 Uždavinio sprendimo kriterijai .....	22
1.5 Literatūros šaltiniuose pateiktų sprendimų problemai spręsti lyginamoji analizė .....	23
1.5.1 Kompiuterinės technikos svetainės .....	26
1.6 Elektroninių parduotuvių palyginimas .....	31
1.7 Priimtas sprendimas .....	33
1.8 E-parduotuvės funkcijos .....	34
1.9 Projektavimo metodologijos ir technologijų analizė .....	35
1.9.1 Programavimo kalbos .....	35
1.9.2 Metodologijos pasirinkimas .....	37
1.9.3 UML programinio paketo reikalavimai .....	38
1.9.4 Analizės metodų ir priemonių parinkimas .....	39
2 PROJEKTINĖ PRIEMONĖS DALIS .....	40
2.1 Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikuojimas .....	40
2.1.1 Priemonės paskirtis, tikslai, pagrindimas .....	40
2.1.2 Projekto apribojimai .....	42
2.1.3 Funkciniai reikalavimai .....	44
2.1.3.1 Veiklos konteksto diagrama .....	44
2.1.3.2. Panaudojimo atvejų diagrama .....	45
2.1.3.3. Panaudojimo atvejų sąrašas .....	45
2.1.3.4. Funkciniai reikalavimai .....	47
2.1.3.5. Reikalavimai duomenims .....	51
2.1.4 Nefunkciniai reikalavimai .....	52
2.1.5 Projekto išėja .....	57
2.2 Duomenų struktūra .....	61
2.2.1 Duomenų bazės valdymo sistemų komponentai .....	61
2.2.2 Duomenų bazės loginė schema .....	62
2.3 Projektuojamos elektroninės parduotuvės architektūra .....	64
2.3.1 Architektūros dokumento paskirtis, apimtis .....	64
2.3.2 Architektūros pateikimas .....	65
2.3.3 Architektūros tikslai ir apribojimai .....	65
2.3.4 Sistemos dinaminis vaizdas .....	66
2.3.4.1. Sekų diagramos .....	67
2.3.4.2. Bendradarbiavimo diagramos .....	71
2.3.4.3. E-parduotuvės veiklos diagrama .....	74
2.3.5 Projektuojamos e-priemonės išdėstymo vaizdas .....	75
2.3.5.1. Realizavimo vaizdas .....	76
2.4 Testavimo medžiaga .....	77
2.4.1 Testavimo tikslai ir objektai .....	77
2.4.2 Testuojama programinė įranga .....	77
2.4.2.1 Sąsajos .....	77
2.4.2.2 Testavimo resursai .....	78

	6
3 E-parduotuvės kokybės įvertinimas.....	78
3.1 Testavimo rezultatai.....	78
3.1.1 Rankinio testavimo duomenys ir rezultatai .....	78
3.2 Testavimo išvados.....	80
3.2.1 Eksperimentinio tyrimo eiga.....	80
3.2.2 Vartotojų požiūris į kompiuterinę elektroninę parduotuvę.....	81
3.2.3 Eksperimento apibendrinimas.....	83
IŠVADOS .....	84
LITERATŪRA.....	85
TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS .....	86
1 PRIEDAS. Vartotojo dokumentacija.....	87
2 PRIEDAS. Anketa.....	97
3 PRIEDAS. Kiti dokumentai.....	98

## Lentelių sąrašas

1.1 lentelė Programinių priemonių vertinimo kriterijai.....	34
1.2 lentelė Rational Rose ir MagicDraw paketų palyginimas.....	39
2.1 lentelė Vartotojas padalinio vadovas:.....	41
2.2 lentelė Vartotojas inžinierius:.....	42
2.3 lentelė Vartotojas pirkėjas:.....	42
2.4 lentelė Vartotojų prioritetai:.....	42
2.5 lentelė Sistemos kūrimo rizikos .....	59
2.6 lentelė Valdymo planas.....	59
2.7 lentelė Duomenų bazės modelio esybės .....	63
3.1 lentelė Prisijungimo lango testavimo atvejai .....	78
3.2 lentelė Pagrindinio administratoriaus lango testavimo atvejai.....	79
3.3 lentelė Pagrindinio pirkėjo lango testavimo atvejai .....	79
3.4 lentelė E parduotuvės vertinimo kriterijai.....	80
3.5 lentelė Apklaustos lentelė .....	81

## Paveikslėlių sąrašas

1.1 pav. IT išteklių informacinės sistemos reikalavimai .....	15
1.2 pav. Pavienės elektroninio verslo sistemos.....	16
1.3 pav. Elektroninė produktų keitykla .....	16
1.4 pav. Integruota elektroninės prekybos rinka schema.....	17
1.5 pav. Elektronine prekyba užsiimančios įmonės prekybos procesų modelis. ....	17
1.6 pav. Aktuali informacija apie prekes .....	18
1.7 pav. Elektroninės parduotuvės GNT svetainė.....	27
1.8 pav. Elektroninės parduotuvės BMS svetainė.....	28
1.9 pav. Elektroninės parduotuvės SEDUM KOMPIUTERIAI svetainė.....	29
1.10 pav. Elektroninės parduotuvės AIVA SISTEMA svetainė.....	30
1.11 pav. Elektroninės parduotuvės FORTAKAS svetainė.....	31
2.1 pav. Veiklos konteksto diagrama .....	44
2.2 pav. Veiklos įvykių sąrašas.....	44
2.3 pav. Use Case panaudojimo atvejų diagrama .....	45
2.4 pav. Pradinis duomenų modelis.....	51
2.5 pav. Duomenų bazės valdiklio komponentai .....	61
2.6 pav. Duomenų bazės loginė schema.....	62
2.7 pav. Sistemos architektūros pateikimo vaizdas.....	65
2.8 pav. Esybės vartotojas būsenų diagrama .....	66
2.9 pav. Naujos kategorijos sukūrimas.....	67
2.10 pav. Kategorijų peržiūra.....	67
2.11 pav. Kategorijų pavadinimų pildymas .....	68
2.12 pav. Kategorijų pavadinimų redagavimas.....	68
2.13 pav. Kategorijų prekių peržiūra.....	69
2.14 pav. Užsakymų redagavimas.....	69
2.15 pav. Atliktų užsakymų patvirtinimą .....	70
2.16 pav. Užsakymo sąskaitos peržiūra.....	70
2.17 pav. Naujų kategorijų sukūrimas .....	71
2.18 pav. Kategorijų įterpimas.....	71
2.19 pav. Kategorijų pavadinimų peržiūrėjimas .....	72
2.20 pav. Kategorijų pavadinimų papildymas .....	72
2.21 pav. Kategorijų pavadinimų redagavimas.....	72
2.22 pav. Kategorijų pavadinimų redagavimas.....	73
2.23 pav. Pirkėjo prekių užsakymai .....	73

	8
2.24 pav. Pirkėjo užsakymo patvirtinimas.....	73
2.25 pav. E-parduotuvės administratoriaus prisijungimo modelis.....	74
2.26 pav. E-parduotuvės pirkėjo prisijungimo modelis.....	74
2.27 pav E-parduotuvės pirkėjo prisijungimo modelis.....	75
2.28 pav. E-parduotuvės pirkėjo prisijungimo modelis.....	75
2.29 pav. Priemonės vartotojo sąsajos langų schema.....	76
3.1 pav. „Ar naudojotės el.parduotuvės paslaugomis?“ diagrama.....	80
3.2 pav. Priemonės suprantamumo diagrama .....	81
3.3 pav. Elektroninės parduotuvės patogumo diagrama.....	82
3.4 pav. Elektroninės parduotuvės funkcionalumo diagrama.....	82
3.5 pav. Elektroninės parduotuvės naudingumo diagrama.....	82
3.6 pav. Elektroninės parduotuvės patikimumo diagrama .....	83



## IŽANGA

Pastarasis dešimtmetis Lietuvoje – pertvarkos metas. Pasikeitė visuomeninė, ekonominė, socialinė aplinka. Aukštas gamybos, technikos lygis, reikalaujantis aukštos jas kuriančių ir aptarnaujančių žmonių kvalifikacijos, praplečia žmonių galimybes, leidžia geriau panaudoti savo sugebėjimus bei kūrybinį potencialą. Sustiprėjo įmonių vaidmuo: jos tapo pagrindine nepriklausomos Lietuvos ekonomikos grandis.

Visų įmonių, tiek didelių, tiek mažų, savininkams ar direktoriams tenka nuolat analizuoti vykdomos veiklos pelningumą, ieškoti būdų gamybai ar prekybai plėsti, spręsti, kiek darbuotojų reikia pasamdyti bei kitus klausimus. Norint rasti teisingą sprendimą, būtina išnagrinėti kuo daugiau informacijos. O pagrindinis jos šaltinis – apskaita. Aišku, kad didėjančios konkurencijos sąlygomis, nepalyginamai geriau visus įmonės valdymo sprendimus priimti remiantis ekonominiais skaičiavimais, apskaitos duomenimis, o ne “iš akies” ar savo gyvenimiškosios patirties.

Naujos technologijos suteikia galimybę perkelti verslo procesus į naują, kur kas labiau automatizuotą lygmenį. Šis perėjimas yra gana sudėtingas, o jį atliekantys verslo subjektai susiduria su nepakankamai išnagrinėtomis informacijos apsikaitimo tarp partnerių problemomis. Internetas šiais laikais yra operatyvios informacijos šaltinis ir komunikacijos priemonė. Interneto vartotojų kiekis nuolat auga, atitinkamai auga ir domėjimas reklama tinkle. Pastaruosiu metu pasaulyje yra daugiau kaip 300 000 elektroninės prekybos portalų, o elektroninės prekybos apimtys viršija 272 milijardus JAV dolerių. Yra nusistovėjusi nuomonė, jog elektroninės prekybos svetaines kuria tik profesionalai ir jų sukūrimas kainuoja milžiniškus pinigus.

Tam, kad elektroninis verslas būtų sėkmingas, nepakanka vien tik sukurti elektroninę parduotuvę. Verslas susiduria su visiškai nauja problema – informacinių srautų valdymu. Naujomis nuolat besikeičiančiomis sąlygomis informacijos apykaita tarp verslo partnerių padidėja keliasdešimt kartų, o reakcijos laikas į informacijos pasikeitimus, norint išlaikyti pelningą verslą, privalo būti kuo mažesnis. Tačiau žmogaus galimybės analizuoti informacijos srautus yra gana ribotos, todėl būtinas techninių ir programinių priemonių kompleksas, užtikrinantis informacijos analizę ir apdorojimą realiaame laike bei automatizuotą atitinkamų sprendimų priėmimą. Taip galima būtų parinkti tinkamus prekių tiekimo partnerius kiekvienu atveju ir vykdyti pelningiausias verslo transakcijas. Išauga galingesnių serverio pagrindu realizuotų duomenų bazių poreikis. Ypač akivaizdus internetinių duomenų bazių paplitimas (informacijos paieškos sistemos, internetiniai žodynai, enciklopedijos, įmonių nutolusių kompiuterinių darbo vietų informacijos priėjimo programinės įrangos). Kuriamos žmoniškųjų išteklių nuotolinio valdymo sistemos. Iš kitos pusės kliento dalies programinė įranga turėtų būti kiek įmanoma paprastesnė ir patogesnė.

Kita išskylanti problema – tarp verslo partnerių cirkuliuojančios informacijos nehomogeniškumas ir standartizacijos trūkumas. Jei verslo transakcijų standartizacijoje pastebima ženklė pažanga, tai dabartinis pačios informacijos, žyminčios ekonomines vertybes, homogeniškumo standartizavimo lygmuo kol kas nepanaikina būtinybės spręsti vertybių-sinonimų radimo uždavinį įmonės informacinėje sistemoje.

Kompiuteris pats savaime neišsprendžia visų įmonės problemų. Šiuolaikinių internetinių technologijų panaudojimas gali būti vienas iš šios problemos sprendimo variantų. Šiame darbe nagrinėjamos abi aukščiau paminėtos problemos, taip pat pateikiamas sistemos bei metodinių priemonių modelis, padedantis efektyviai spręsti prekių tiekimo informacijos srautų valdymo uždavinį elektroninės prekybos sąlygomis. Ir informacinių technologijų, ir elektroninių komunikacijų galimų taikymų spektras bet kurioje įmonėje yra labai platus. Taikant elektroninės komercijos metodus, informacinės technologijos, informacinės technologijos panaudojamos tobulinant daugelį įmonės aspektų:

- Veiklos strategijos formavimas,
- Klientų pritraukimas,
- Klientų išsaugojimas,
- Klientų aptarnavimas,
- Užsakymų valdymas
- Pardavimų analizė,
- Užsakymų vykdymas,
- Žmogiškųjų išteklių valdymas,
- Apmokėjimų vykdymas,
- Apskaita ir kt.

Elektroninė parduotuvė – tai pirmiausia internetinis tinklalapis. Materialių prekių jame nėra, o pateikiama tik informacija, valdoma pagal nustatytas taisykles. Parduotuvėje pateikiamas susistemintas katalogas su išsamia informacija apie prekes, gali būti integruota apmokėjimo sistema, pateikiama įvairi papildoma informacija. Visa tai pateikiama dinamiško turinio tinklalapyje, kuris prieinamas surinkus trumpą ir lengvai įsimenamą adresą.[1]

## Verslo procesų optimizavimo bangos

Elektroninė komercija
Įmonės išteklių planavimo IT sistemos
Mažinimas ir restruktūrizavimas
Verslo procesų reinžinerija
Visuotinė kokybės inspekcija
Žmogiškųjų išteklių vadyba
Moslinė vadyba

1 pav. Verslo procesų optimizavimo bangos

Tradicinės ir elektroninės prekybos palyginimai:

1 lentelė Tradicinės ir elektroninės prekybos palyginimai

Tradicinė parduotuvė	Elektroninė parduotuvė
Prekybos salė	Virtuali parduotuvė
Pirkėjo vaikščiojimas po prekybos salę ir prekių apžiūrėjimas	Tinklalapių peržiūrėjimas
Individualus pirkėjo konsultavimas	Pirkėjas konsultuojasi elektroninių paštu arba telefonu
Prekės išsirinkimas	Prekės išsirinkimas
Prekės užsakymas	Prekės užsakymas
Sąskaitos išrašymas	Sąskaitos persiuntimas elektroninio ryšio priemonėmis
Apmokėjimas parduotuvės kasoje	Sąskaitos apmokėjimas elektroninių mokėjimų sistemos pagalba arba prekes pristatančiam kurjeriui

Šio darbo pagrindu buvo pasirinkta realiai egzistuojanti įmonė, kurios pagrindinė veiklos funkcija apima prekybą kompiuterinėmis prekėmis. Yra fiksuojami šie prekių srautai:

- prekių pirkimas;
- prekių pardavimas;
- prekių rezervavimas.

Įvertinus šiuos prekių srautus apskaičiuojama prekių likučio vertė didmeninėmis kainomis. Aukščiau paminėtus prekių srautus atitinka šie buhalteriniai dokumentai:

- pirkimo sąskaita-faktūra;
- pardavimo sąskaita-faktūra;
- vidinis važtaraštis.

Šiame darbe nagrinėjama duomenų bazė realizuota My SQL pagrindu valdymo sistemų panaudojimas taikant internetinių sistemų privalumus.

Šio darbo praktinis tikslas – remiantis šiuolaikinėmis CASE priemonėmis suprojektuoti ir aprašyti informacinių technologijų išteklių duomenų bazę reikalingą veiklos subjektų informacinių sistemų aprašymui bei analizei.

Informacinės sistemos duomenys bus saugomi interneto tinklo serveryje. Duomenų bazės administratorius, darbuotojai turės galimybę lengvai disponuoti jiems prieinama informacija, gauti informaciją apie prekes, registruoti užsakymus klientams, registruoti reikalingų eksploatacinių medžiagų kiekius, perduoti informacinius pranešimus registruotiems vartotojams nepaisant jų buvimo vietos. Šios sistemos aktualumas ypač didelis firmos informacinių išteklių valdytojams, žmogiškųjų išteklių personalo vadovams, techniniams darbuotojams, apskaitininkams.

Informacinėje sistemoje saugomi ir registruojami duomenys apie įmonės turimą techninę įrangą: kompiuteriai, jų dalys, periferiniai įrenginiai (spausdintuvai, skeneriai, tinklo šakotuvai ir pan.), programinė įranga. Įvesta informacija apie kiekvieną iš šių elementų - iš kokių sudėtinių dalių surinktas kompiuteris, kokia periferinė įranga prie jo prijungta, kokia programinė įranga įdiegta. Duomenų bazėje taip pat saugoma visų informacinės sistemos įrengimų įsigijimo informacija. Ši sistema taip pat gali būti naudinga ne tik kompiuterine įranga prekiaujančioms firmoms, ar teikiančioms kompiuterinės įrangos priežiūros paslaugas.

Darbe pateiktoms diagramoms kurti ir analizuoti naudojame šiuolaikinę CASE priemonę „Magic Draw“ ir „Rational Rose 2003“, „Microsoft Visio 2003“. Pasirinktas darbo dokumentacijos metodas taikant UML, kadangi šis metodas leidžia pilnai aprašyti kuriamos sistemos probleminę sritį, reikalavimus bei realizacijos procesą.

- Antrame skyriuje pateikiama darbo analizės dalis, kurioje apibrėžiami tikslai, reikalavimai, pateikiama lyginamoji analizė ir pagrindiniai organizacijos veiklos modeliai.

- Trečiame skyriuje pateikiama techninė užduotis, aprašoma projektavimo dalis – tikslai, detalūs kuriamos sistemos modeliai ir specifikacijos, reikalavimai sistemos funkcionalumui bei sistemos vartotojo vadovas.
- Ketvirtame skyriuje aprašomas eksperimentinis tyrimas – patikrinama kaip sukurtoji sistema tenkina apibrėžtus kokybės kriterijus, bei apibrėžiamos tolimesnio sistemos tobulinimo, plėtojimo galimybės.
- Penktame skyriuje pateikiamos darbo išvados.
- Šeštame – literatūros šaltinių sąrašas.
- Septintame – terminų ir santrumpų žodynas
- Devintame skyriuje galima rasti priedus.

# 1 E-PARDUOTUVĖS ANALITINĖ DALIS

## 1.1 Problemos

Analizės dalies tikslas – išanalizuoti prekių srautų registravimo procesus, iširti vartotojų poreikius bei sistemos realizavimo galimybes, šios analizės pagrindu išskirti kompiuterizuojamus veiklos procesus ir pasirinkti realizavimo metodus bei priemones. Intensyvėjantis informacinių technologijų naudojimas įvairiose gyvenimo srityse, žinių visuomenės kūrimas vis daugiau dėmesio reikalauja skirti tiems įrankiams, kurie paverčia kompiuterį efektyvia duomenų apdorojimo priemone.

Pastarąjį dešimtmetį visos informacinių technologijų sritys vystėsi labai sparčiai. Ypatingai į priekį pasistūmėjo internetinės technologijos. Tai sudarė labai palankias sąlygas vystytis e-verslui.

Internetė šiuo metu gausu e-verslo svetainių. Internetinės bankininkystės paslaugos jau nieko nestebina, tačiau dauguma kompanijų turinčių e-parduotuves įsikūrę didžiuosiuose mūsų šalies miestuose. Mažesniuose šalies miestuose elektroninės parduotuvės mažai paplitę.

Šio produkto įdiegimas išspręstų nemažą dalį šių problemų, nes:

- 1) Rytų Aukštaitijos regione yra labai mažai firmų turinčių e-parduotuves;
- 2) Patogiausia priemonė teikti visuomenei informaciją apie firmos veiklą, internete;
- 3) Lanksčiausias būdas priimti užsakymus prekėms ar paslaugoms;
- 4) Vienas iš būdų mažinti kompanijos išlaidas;
- 5) Galimybė fiksuoti firmos darbo rodiklius;
- 6) Sistema pakankamai paprasta ir lengvai plečiama;
- 7) Sistema yra lengvai administruojama;
- 8) Sistema nereikalauja didelės darbo patirties su kompiuteriu;
- 9) Sistema yra lengvai suprantama naujiems darbuotojams.

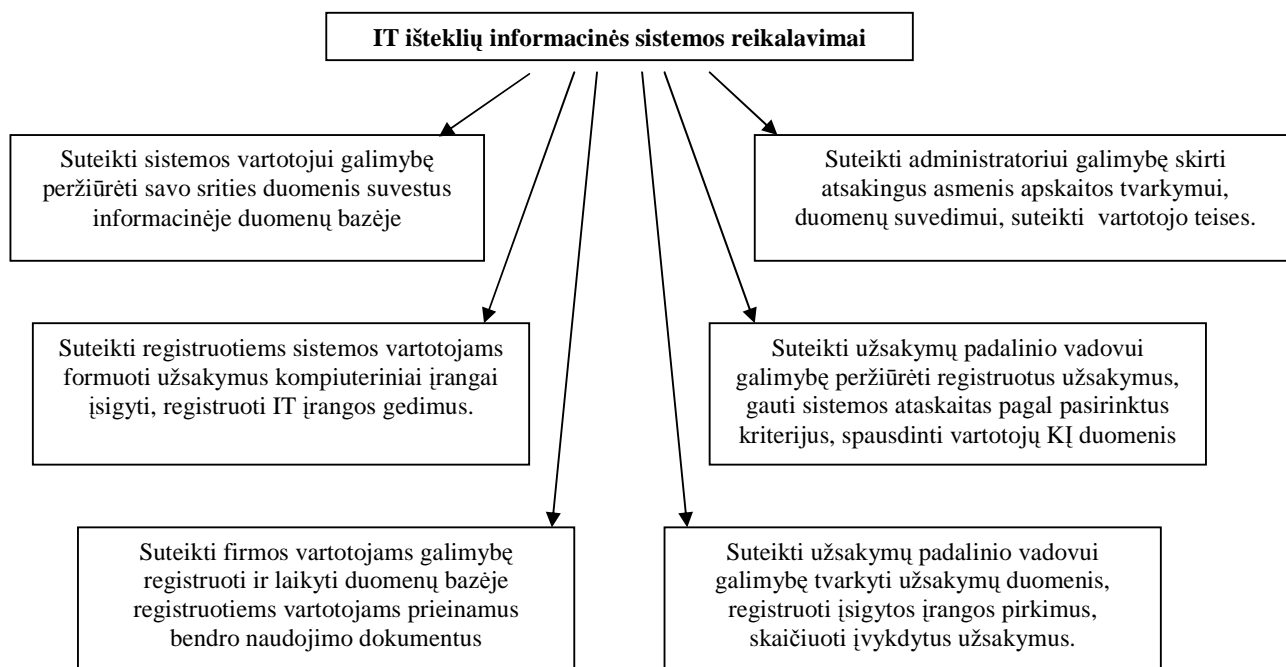
Tačiau augant užsakymų skaičiui, plečiantis aptarnaujamų sryčių kiekiui firmos padaliniais, atsiranda centralizuoto administravimo būtinybė, iškyla glaudesnio bendravimo tarp kompiuterizuotų informacinių sistemų administratoriaus ir kompiuterių vartotojų poreikis. Sparčiai plečiantis informacinei sistemai bei daugėjant išteklių tampa praktiškai neįmanoma nuolat ir sistemingai fiksuoti pasikeitimų, nepatogu, o kartais ir neįmanoma prieiti prie norimos informacijos. Yra pavojus prarasti duomenis arba jų dalį laikant keletą failo kopijų skirtinguose vietose ir neatnaujinant naujausių duomenų. Todėl būtų ypač patogu naudoti programinę informacinę sistemą, kuri leistų bet kuriuo metu gauti reikalingą informaciją ir ją valdyti tik autorizuotiems sistemos vartotojams. Šiai dienai yra prieinamos naujos DB, programinė bei techninė įranga leidžianti prieiti prie kokybiškai naujo IS vartotojų aptarnavimo.

Sandėlyje esančių detalių apskaitos, naujo užsakymo įvedimo, šalinimo ir redagavimo procesai supaprastės dirbant su nauja sistema.

Analizuojant dabartinę įmonės apskaitos vedimo situaciją galima išvelgti aiškias problemas, kurias turėtų išspręsti kuriama sistema. Visų pirma – duomenų dubliavimas. Šiuo metu visi pirkimų, pardavimų ir atliktų paslaugų fiksavimai įvedami į Microsoft Excel programą, kuri yra įdiegta firmos centriniame kompiuteryje. Šie duomenys taip pat yra fiksuojami firmos atskirų darbuotojų kompiuteriuose vykdant suminę apskaitą. Sukurta sistema turės užtikrinti, kad visi duomenys būtų išsaugoti vieno įvedimo metu.

Taip pat šiuo metu iškyla nemažai problemų susijusių su duomenų koregavimu. Kadangi duomenys saugomi necentralizuotai, labai sunku užtikrinti, kad visi pakeitimai būtų atliekami visose informacijos saugyklose. Įdiegus kuriamą sistemą visi prekių apskaitos failai bus saugomi bendrai, duomenų koregavimas juose bus atliekamas lygiagrečiai su pakeitimais „MySQL“ duomenų bazėje.

Ne ką mažiau svarbi problema – klaidos. Kadangi šiuo metu duomenis suveda keletas asmenų, kurie naudojami skirtingais kompiuteriais, sunku tikėtis, kad visais atvejais informacija bus visiškai teisinga. Prekių vertės mažmeninėmis kainomis skaičiavimas atliekamas rankiniu būdu, o tai sąlygoja pakankamai didelę klaidų tikimybę. Sukurta sistema padės sumažinti klaidų lygį bei išplėsti jų aptikimo bei taisymo galimybes. Esant minėtoms aplinkybėms informacinių sistemų srityje kuriamai informacinei sistemai nustatomi 6 pagrindiniai reikalavimai. Ji turi padėti:



**1.1 pav. IT išteklių informacinės sistemos reikalavimai**

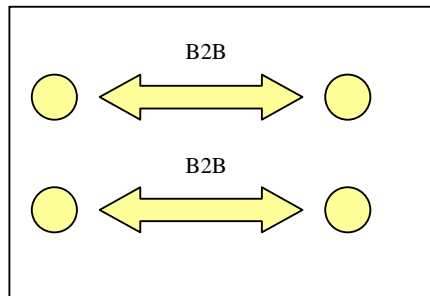
Reikalavimai kuriamai e - parduotuvei. Ji turi padėti:

- atnaujinti asortimentą ir integruoti įvairių prekybos formų įvairovę;
- diegti naujus pasiūlos, atsiskaitymo metodus;
- ugdyti naują užsakymų, prekių pristatymo kultūrą.

## 1.2 Egzistuojantys sprendimai

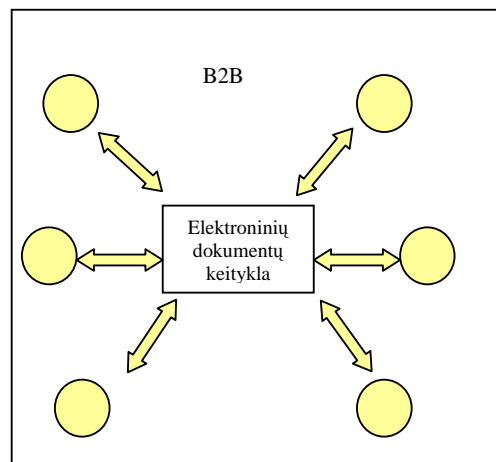
### 1.2.1 Elektroninės sąveikos tipai

Vientisos prekių ir paslaugų rinkos idėja jau daug metų domina verslininkus, ir ne tik verslo žmones. Todėl pastaruoju laikotarpiu sparčiai vystėsi įvairūs elektroninės prekybos modeliai. Aktyviausių verslininkų iniciatyva pradėtos kurti pavienės elektroninės prekybos sistemos (1 pav.) turėjo gana ribotas galimybes, kadangi jos buvo uždaros (tipinis susijungimo modelis: 1:1 B2B atveju ir 1:N B2C atveju). Todėl jomis galėdavo naudotis tik keli verslo partneriai, o investicijų ir naudos santykis buvo menkas.



**1.2 pav. Pavienės elektroninio verslo sistemos**

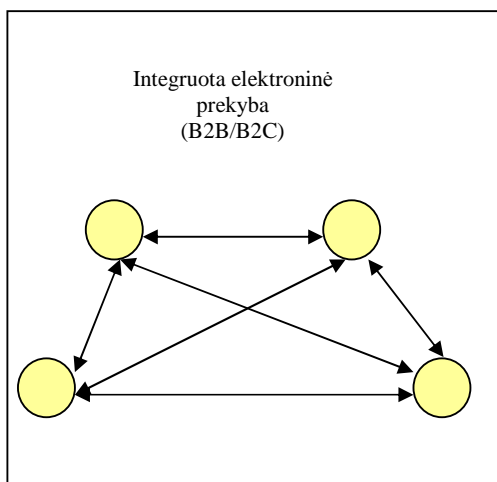
Laikui bėgant, buvo pastebėta, jog tokio arba panašaus pobūdžio sistemas galima naudoti ne tik atskirų partnerių bendrai veiklai. Atsirado keletas naujų centralizuotų elektroninės prekybos modelių tipų. Elektroninės produktų keityklos (2 pav.) modelio paskirtis – teikti savo klientams informaciją apie jų pageidaujamus produktus, pasiūlyti maksimalų analogiškų prekių pasirinkimą. Jį galima apibūdinti kaip informacinę tarnybą, kurios klientai, naudodamiesi kur kas didesniu informacijos kiekiu, gali priimti ekonomiškai naudingesnius su prekių įsigijimu susijusius sprendimus. Elektroninė produktų keitykla realizuojama kaip didelė įmonių (pvz., asociacijos) tarpusavio informacijos apsikeitimo sistema.



**1.3 pav. Elektroninė produktų keitykla**



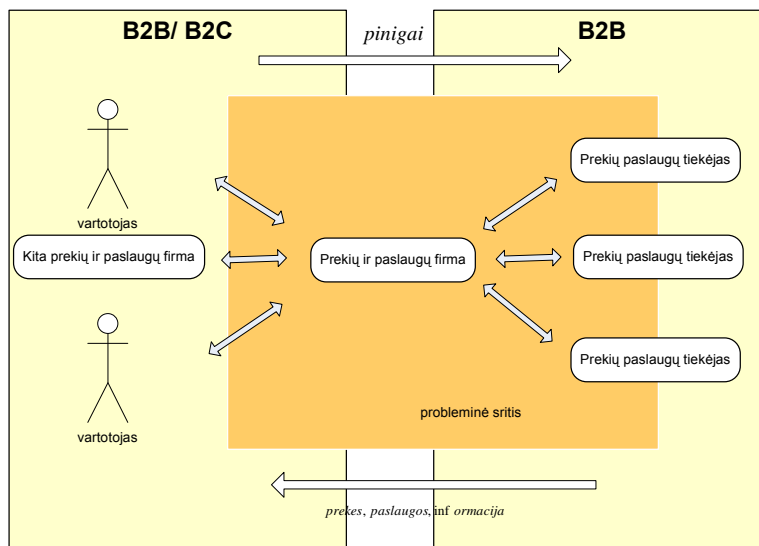
Pastaruoju metu prognozuojama, kad tiek centralizuotos, tiek ir pavienės elektroninio verslo sistemos susijungs į vientisą elektroninę rinką (3 pav.), kurios nariai keisis standartizuotų formatų XML struktūrizuota informacija ir vykdys standartizuotas verslo transakcijas. Transakcija XML standarte apibrėžiama kaip loginė sąveika, vykstanti tarp dviejų ar daugiau šalių, dalis, kurios įvertinamo rezultatas gaunama sėkmės arba nesėkmės būseną. Paprastai transakcijų vykdymo metu atliekamas ekonominių vertybių tarp skirtingų šalių persikirstymo procesas. Visą elektroninio verslo rinką, į kurią įeina tiek B2B arba B2C sistemos, tiek jų vartotojai, planuojama sujungti į paskirstytą prekybos sistemą, realizuotą web-paslaugomis arba specialias funkcijas atliekančių ir tarpusavyje bendraujančių programinių komponentų – agentų priemonėmis.



1.4 pav. Integruota elektroninės prekybos rinka schema

## 1.2.2 Klasikinis elektroninės prekybos įmonės modelis

Įmonės, užsiimančios elektronine prekyba, modelį galime konkretizuoti žemiau pateikta schema:

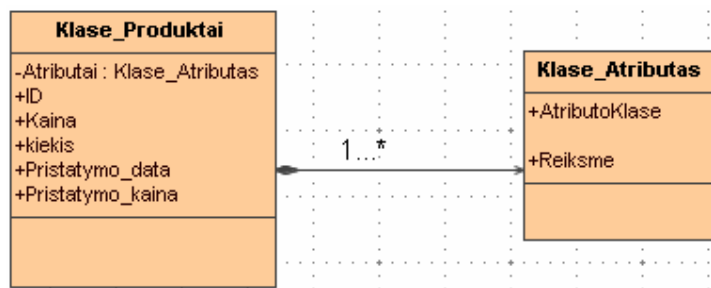


1.5 pav. Elektronine prekyba užsiimančios įmonės prekybos procesų modelis.

Firma surenka reikiamą informaciją iš visų galimų skirtingų tiekėjų, ją struktūrizuoja, susistemina, katalogizuoja ir pateikia prekes bei paslaugas internete potencialiems klientams. Įmonė atlieka prekybos tarpininko arba paslaugų teikėjo vaidmenį ir stengiasi maksimaliai padidinti apyvartinių lėšų judėjimą prekybos grandinėje, todėl sandėlyje stengiamasi laikyti minimalų prekių kiekį. Išoriniai pirkėjų užsakymai inicijuoja verslo transakcijas su tiekėjais, kurių metu užsakomos papildomos prekės. Prekybos įmonės ir jos tiekėjų bei partnerių B2B ryšį apibūdina šie teiginiai:

- Skirtingi tiekėjai naudoja skirtingus, tačiau iš anksto žinomus, interaktyvius informacijos pateikimo standartus;
- Kai kurie tiekėjai naudoja liktinius (angl. *legacy*) neinteraktyvius informacijos pateikimo standartus;
- Tarp firmų ir tiekėjų egzistuoja juridinis susitarimas, kurio pagrindu visos įvykusios tarpusavio transakcijos laikomos juridškai galiojančiomis;
- Interaktyvūs tiekėjų informacijos šaltiniai yra pasiekiami bet kuriuo metu;
- Visi informacijos šaltiniai pateikia vienaip ar kitaip katalogizuotą informaciją apie tiekėjų siūlomus produktus.

Supaprastintą svarbios prekių informacijos struktūrą galima pavaizduoti žemiau pateikta klasių diagrama:



**1.6 pav. Aktuali informacija apie prekes**

*ID* – prekę identifikuojanti informacija, unikaliai aprašanti vieną prekę viename iš informacijos šaltinių.

*Kaina* – konkrečios prekės kaina.

*Kiekis* – konkrečios prekės kiekis tam tikro tiekėjo sandėlyje.

*Pristatymo\_data* – galima artimiausia užsakytos prekių siuntos pristatymo data.

*Pristatymo\_kaina* – prekės transportavimo išlaidos (kaštai).

*Atributai[\*]* – prekę apibūdinančių atributų (parametrų, techninių charakteristikų) rinkinys, susidedantis iš *AtributoKlase* ir *Reikšme* (pvz., Atributo klasė „Procesorius“, jo galimos reikšmės – „Pentium 4“, „Celeron“, „Athlon“ ir pan.)

Šiame darbe nagrinėjama probleminė sritis analizuoja prekių tiekėjų ir firmos, įmonės sąveikos būdus, informacinių srautų valdymo ypatumus bei sukauptos informacijos panaudojimą automatizuotam verslo sprendimų priėmimui ir atitinkamų transakcijų inicijavimui.

### 1.3 Aktualios informacinės sąveikos problemos

#### 1.3.1 Heterogeniška informacija

Nagrinėdami šią savybę, apibrėžiame elektroninio prekių katalogo sąvoką ir aptarsime su šia sąvoka susijusias problemas. Elektroninėje prekyboje katalogų naudojimas yra elektroninio verslo šerdis, sauganti visą informaciją apie prekes, kurias tiekėjas siūlo įsigyti kitam tiekėjui ar platintojui.

Bazinę produktų katalogo struktūrą galima aprašyti trijų reliacinių atitikmenų aibe [2]:

$$R = \{R1, R2, R3\};$$

Detaliau panagrinėkime kiekvieną iš jų:

**Produktų Hierarchijos (R1)** – tai prekių katalogo struktūrizavimui ir navigacijai skirti laukai.  $R1 = \langle C_1, \dots, C_N \rangle$  yra sudaryta iš keleto lygių medžių struktūros, kurios galutiniuose taškuose egzistuoja nuorodos į konkrečiai hierarchijai priklausančius produktus. Bandydami sujungti iš skirtingų tiekėjų gautą informaciją apie visas hierarchijas  $C_N$  į vientisą struktūrą, prekių katalogų autoriai patiria daug sunkumų.

**Produktų Aprašymai (R2)** – šis reliacinis atitikmuo sudaro aibę  $R2 = \langle D_1, \dots, D_K \rangle$ , kur  $k=1, K$  laisvi tekstiniai aprašai, skirtų vartotojui. Sujungdami dešimčių tūkstančių produktų aprašus, katalogų kūrėjai neturi galimybių suvienodinti ar standartizuoti informacijos, pateikiamos  $D_K$ .

**Produktų atributai ir jų reikšmės (R3)** – elektroniniuose kataloguose gali būti saugoma daugybė vieną produktą apibūdinančių parametrų (pvz.: spalva, svoris, dydis, gamintojas ir pan.). Ši universali prekių elektroninio katalogo savybė leidžia jame egzistuoti produktams, kuriuos apibūdinanti informacija nuolat kinta. Dėl šios priežasties, produktų atributai charakterizuojami aibe  $R3 = [\langle A_{31}, V_{31} \rangle, \dots, \langle A_{3M}, V_{3M} \rangle]$ ,  $m=1, M$ , kur  $A$  ir  $V$  yra atributų ir reikšmių vektorių poros, o jų aibė yra unikali vienai produktų kategorijai.

B2B sferoje elektroninio verslo sąveika pagrįsta standartais. Efektyviam apsikeitimui informacija būtinas bendras dalykinis žodynas ir bendras sąveikos protokolas. Protokolas nusako informacijos pasikeitimo tarp atskirų elektroninės sąveikos dalyvių, atliekančių transakcijas, taisykles. Šiems dalykams standartizuoti dedama daug pastangų. Kompanija Ontology kuria atskiroms verslo sritims skirtus XML dokumentų aprašus, taip tikėdamasi pašalinti žodyno problemą.

Bendriniu atveju heterogeniškumo problemą galima aprašyti taip:

Tarkime, kad  $A \{R1x, R2x, R3x\}$ ,  $x = 1, X$  yra tiekėjo  $T1$  siūlomų prekių katalogas, o  $B \{R1y, R2y, R3y\}$ ,  $y = 1, Y$  yra tiekėjo  $T2$  siūlomų prekių katalogas. Kataloguose pateikiamų prekių aprašymai yra skirtingi. Tarkime, kad  $S$  yra aibių sankirtos funkcija.

Tuomet  $S(A, B) = \{ \}$ , kadangi  $S(Rax, Rby) = \{ \}$ ,  $a = 1, 3; b = 1, 3; x = 1, X; y = 1, Y$ ;

Galime apibrėžti ekvivalentiškumo funkciją  $EQ( )$ , kuri su tam tikra transformacijos taisykle  $G( )$  tam tikru atveju tenkina tokią lygybę:

$$EQ( \{Rax\}, G(Rby) ) = 1; a = 1, 3; b = 1, 3; x = 1, X; y = 1, Y.$$

Tai parodo, jog nors visa informacija, pateikiama apie produktą yra skirtinga, tačiau produktai yra ekvivalentiški. Deja, tai atskirti galima tik turint specifinį taisyklių  $G$  sąrašą, kuris kinta laikui bėgant.

Vienas svarbiausių šiandieninės elektroninės prekybos uždavinių – sukurti priemones ir metodus, leidžiančius efektyviai identifikuoti ekvivalentiškus produktus iš skirtingų šaltinių. Tačiau ilgi ir skirtingi produktų aprašymai, kuriuos naudoja gamintojai apibūdinti savo siūlomoms prekėms, ne tik nepalengvina, bet dar ir apsunkina užduotį tiksliai ir efektyviai aptikti reikiamus ekvivalentus.

Ši problema atsiranda dėl to, kad tarp tiekėjų neegzistuoja vienodas prekių aprašymo standartas, nors elektroninėje prekyboje sąveikaujant tiek B2B, tiek ir B2C lygmenyse bendras dalykinis žodynas yra būtinas.

Todėl galimi du apibendrinti informacijos heterogeniškumo sprendimo būdai: standartizavimas ir integracija. Standartizavimo atveju aprašomas bendras žodynas ir protokolas, privalomai vartojamas visų elektroninės sąveikos dalyvių. Šiuo metu tai labiausiai paplitęs šios problemos sprendimo būdas. Integravimo atveju tarp skirtingų komponentų kuriami atitikmenų žemėlapiai, kurių pagalba analizuojami ir pašalinami tariami ekvivalentiškų produktų skirtumai.

### 1.3.2 Duomenų schemų integravimo ypatumai elektroniniame versle

Jau buvo minėta aukščiau, kad skirtingi tiekėjai skirtingai aprašo savo kataloguose pateikiamus produktus. Panagrinėkime pavyzdį aprašantį kompaktines plokšteles (CD). Kompaktinius diskus galima aprašyti duomenų schema, susidedančia iš šių atributų: pavadinimas, talpa, gamintojas, atsparumo kriterijai. Tokią schemą vadinsime priklausoma nuo gamintojo arba lokalia duomenų schema. Globali produkto duomenų schema yra standartinė produkto sąsaja, kurio pagalba galima efektyviai ir korektiškai keistis apie produktą informacija. Bendruoju atveju B2B

elektroninės prekybos sistemos uždavinys išvesti globalią vienareikšmišką produkto sąsają iš skirtingų lokalių duomenų schemų.

Produktų schemų integravimas iš esmės yra atitikmenų tarp produktų atributų iš skirtingų aprašymų (schemų) suradimas. Kaip ir kitais schemų integravimo atvejais (pvz.: duomenų bazių integravimo), lokalių produktų schemų heterogeniškumą galima išskaidyti į dvi atskiras kategorijas: *įvardijimo konfliktus* ir *trūkstamus atributus*. Įvardijimo konfliktai nagrinėja reikšmes, nusakančias tas pačias sąvokas, bet skirtingai užrašomas ir reikšmes, rašomas panašiai, tačiau galinčias reikšti skirtingas sąvokas įvairiomis aplinkybėmis. Prisiminus aukščiau pateiktą pavyzdį su kompaktiniais diskais, atributai „vienkartinis įrašomas kompaktinis diskas” ir „perrašomas kompaktinis diskas” būtų dviejų lokalių produktų schemų sinonimai. Be to, kai kurie produktų atributai, naudojami vieno tiekėjo schemoje gali neturėti atitikmenų kitoje schemoje, dėl ko gautume trūkstamų atributų atvejį.

Reikia pastebėti, kad elektroninėje komercijoje naudojamų duomenų integracija turi būti atliekama su vis didėjančiu šalinių, turinčių didelę autonomiją, kiekiu. Šių produktų schemų integracijai būdingos šios savybės:

*Ribota informacija apie lokalias schemas.* Kadangi produktų informacija būdinga kiekvienai lokaliai schemai ir jos taikymo sričiai be papildomos informacijos apie atributų dalykinę sritį bei naudojamus duomenų tipus, įprasti schemų integravimo metodai, naudojantys integravimui atributų dalykinės srities informaciją, nebetinka. Tai dar apsunkina lokalių produktų schemų suvokimą.

*Didelis lokalių duomenų schemų keikis.* Skirtingų to paties produkto tiekėjų gali būti labai daug. Šiuo atveju produktyvus žmogaus įsikišimas į procesą sunkiai įmanomas, todėl reikalingas ekonomiškai naudingas, įmanomas nesudėtingas plėtimui ir pilnai automatizuotas sprendimas.

*Sparti schemų evoliucija.* Keičiantis produktų savybėms tobulinimo eigoje pridedami nauji ir pašalinami seni atributai. Taigi, prie viso to prisideda dinaminio globalios schemos atnaujinimo ir vientisumo užtikrinimo problema.

Produktų schemų integravimas B2B elektroninės prekybos kontekste skiriasi nuo giminingos duomenų bazių schemų integravimo problemos. Nors egzistuoja daugybė keleto duomenų bazių schemų integravimo metodikų, jos nėra tinkamos produktų schemų integravimui dėl aukščiau minėtų priežasčių, o integracijos proceso automatizavimas šiuo metu tampa būtinybe, kadangi dėl didelio schemų kiekio šio proceso atlikti rankiniu būdu beveik neįmanoma.

Taigi, būtina metodika automatizuotam schemų integravimui atributų lygmenyje.

## 1.4 Uždavinio sprendimo kriterijai

Šiame skyriuje išskirsime kriterijus, kuriuos turėtų tenkinti aukščiau nagrinėtas problemas įveikianti prekių tiekimo sistema elektroninei prekybai. Kadangi e. prekyba nėra vien tik empirinė tyrimų sritis, kaip ir kiekvienai praktinei sistemai, mūsų siūlomai sistemai bus keliami papildomi su praktine veikla susiję reikalavimai. Norėdami lengviau suformuluoti vertinimo kriterijus, apžvelkime sistemos taikymo srities ypatybes.

Viena iš sąlygų pelningai elektroninei prekybai užtikrinti – tikslios, nepasenusios informacijos apie produktus, kainas ir sandėlio kiekius pateikimas realiame laike, bei galimybė operatyviai reaguoti į duomenų pasikeitimus ir pateikti atnaujintą informaciją vartotojui [3]. Kaip jau minėta punkte skyriuje „*Duomenų schemų integravimo ypatumai*“ žmogus nepajėgus efektyviai susidoroti vien su prekių identifikavimo ir nuolatinio kainų atnaujinimo užduotimi, kai produktų kiekis viršija tūkstantį ar daugiau, jau nekalbant apie detalią informacijos analizę bei jos panaudojimą priimant sprendimus dėl elektroninio verslo transakcijų inicijavimo. Šioms užduotims realizuoti visada galima pasamdyti daugiau darbo jėgos, tačiau įgyvendinus techninius sprendimus ekonominis naudingumas bus didesnis.

Remdamiesi minėtomis prielaidomis, paminėsime kriterijus tenkinančius kuriamą sistemą:

- 1) Sistema turi būti *automatizuota* ir *autonomiška* – t. y. atlikti nenutrūkstamą prekių bei paslaugų tiekimą su minimalia darbuotojų intervencija. Sistemos tikslas – rinkti informaciją apie tiekėjų produktus, ją klasifikuoti, bei, remiantis turimais duomenimis ir didėjančiu poreikiu, inicijuoti ekonomiškai naudingiausias verslo transakcijas.
- 2) Sistema turi būti *ekonomiškai naudinga* – ji darbą privalo atlikti efektyviau nei darbuotojai, o jos eksploatavimas ilgalaikiu požiūriu turi būti minimalus.
- 3) Sistema turi būti *nepriklausoma nuo išorinių duomenų šaltinių formatų* – turi būti galimybė naudoti tiek interaktyvius (XML), tiek ir duomenų schemų bei formatų duomenų šaltinius.
- 4) Būtina galimybė *apdoroti* ir *identifikuoti* heterogenišką informaciją.
- 5) *Privalo palaikyti verslo transakcijas* (pvz.: siūlyti pirkti prekes, turinčias mažiausią kainą; nepirkti prekių turinčių mažiausią paklausą; informuoti vartotojus apie neesamas prekes bet artimiausi metu gaunamas ir. pan.).
- 6) *Valdoma įvykiais* – sistemoje turi būti apibrėžti įvykiai, kurie atsiranda atitinkamai pasikeitus struktūrizuotai informacijai ar įvykus nenumatytai situacijai (pvz.: neįvykus transakcijai arba nepakankamai esant tam tikros prekės kiekiui sandėlyje). Įvykus kritiniams įvykiams, sistema turi į juos atitinkamai reaguoti (pvz.: informuoti sistemą prižiūrintį užsakymo padalinio vadovą).

- 7) *Paskirstyta* – logiškai skirtingas funkcijas atlieka atskiri sisteminiai procesai, kuriuos galima pakeisti ar tobulinti vystantis naujoms technologijoms.
- 8) *Realizuojama dabartinėmis priemonėmis* – aukščiau minėtą sistemą turi būti įmanoma realizuoti panaudojant dabartines technines priemones.

Tolimesnėje dalyje detaliau išnagrinėsime paskirstytos elektroninės prekybos sistemos, realizuotos naudojant programinius, procesus modelį bei egzistuojančias automatines heterogeniškos informacijos apdorojimo priemones.

## **1.5 Literatūros šaltiniuose pateiktų sprendimų problemai spręsti lyginamoji analizė**

Sunku deramai įvertinti informacijos, kartu ir apskaitinės, reikšmę biznio plėtojimui. Ne veltui XX amžius laikomas informacijos amžiumi. Ypač sudėtinga ir atsakinga žmonių veiklos sritis – biznesis. Vienas svarbiausių žmonijos tikslų – išmokti visose srityse kvalifikuotai formuoti reikšmingą informaciją, sugebėti laiku ir tinkamai ją panaudoti. Didžiausią šios srities informacijos dalį sudaro parduosamų prekių bei atliktų paslaugų visuma. [4].

Pastarasis dešimtmetis Lietuvoje – didelės pertvarkos elektroniniame versle metas. Pasikeitė visuomeninė, ekonominė, socialinė aplinka. Sustiprėjo ne tik didelių įmonių, bet ir individualių imonių vaidmuo: jos tapo gana asvarbia nepriklausomos Lietuvos ekonomikos grandis. Aukštas gamybos, technikos lygis, reikalaujantis aukštos jas kuriančių ir aptarnaujančių žmonių kvalifikacijos, praplečia žmonių galimybes, leidžia geriau panaudoti savo sugebėjimus bei kūrybinį potencialą.

Visų įmonių, tiek didelių, tiek mažų, savininkams ir direktoriams tenka nuolat analizuoti vykdomos veiklos pelningumą, ieškoti būdų gamybai ar prekybai plėsti, spręsti, kiek darbuotojų reikia pasamdyti bei kitus klausimus. Norint rasti teisingą sprendimą, būtina išnagrinėti kuo daugiau informacijos. Aišku, kad augančios konkurencijos sąlygomis, nepalyginamai geriau visus įmonės valdymo sprendimus priimti remiantis ekonominiais skaičiavimais, apskaitos duomenimis, o ne “iš akies” ar savo gyvenimiškosios patirties. Įmonės, dirbančios elektroniniu būdu, gali pasiūlyti klientams geresnį pardavimo aptarnavimą, suteikti daugiau informacijos apie produktą ir greitai atsakyti į visus rūpimus kliento klausimus. Elektroniniu būdu tiekėjai gali greitai surinkti detalią informaciją apie kiekvieno kliento norus ir juos įvykdyti. Pagrindinis pelningumo šaltinis – apskaita.

*Atliktų paslaugų bei kompiuterinių prekių apskaita* – tai nuoseklus įmonės atliktų ūkinių operacijų fiksavimas bei jų analizavimas, būsimų įvykių prognozavimas[5]. *Bendraisiais principais* vadinama per ilgą laiką laisvosios rinkos šalyse susiformavusių ir visuotinai pripažintų bei Tarptautiniuose apskaitos standartuose deklaruotų finansinės apskaitos tvarkymo taisyklių visuma

[6]. Kiekviena įmonė šiuos principus turi sukongretinti ir pritaikyti pagal savo specifiką, kartu parengti individualias prekių pardavimo ir atliekamų paslaugų finansines apskaitos tvarkymo taisykles, kurios leistų tiksliausiai ir teisingiausiai parodyti tos įmonės turta, nuosavybę bei apskaitos rezultatus. Šių taisyklių visumą galima būtų vadinti *įmonės apskaitos politika*.

Kiekvienos *įmonės pardavimų veiklos analizė* yra sudėtinė jos ekonominės analizės dalis. Tačiau rinkos ekonomikos sąlygomis finansinė veiklos analizė egzistuoja ir kaip savarankiškas mokslas, apibendrinantis praktikoje vykstančius finansinės veiklos procesus, jų dėsningumus bei įvertinantis įmonės finansinę būklę.

Firmos veiklos analizė susijusi su tam tikros veiklos prognozavimu, planavimu, apskaita ir kontrole. Gavus informaciją iš įmonės padalinių (atsakingų asmenų) ir pasitelkus pardavimų analizės metodus bei būdus, siekiama objektyviai įvertinti tiriamos įmonės klientų užsakymų efektyvumą ir būklę, kad galima būtų įvertinti anksčiau priimtus sprendimus bei priimti perspektyvius valdymo sprendimus. Taigi, pardavimų analizės tyrimo objektas yra įmonės finansinė veikla bei jos rezultatai, parodomi alternatyviuose projektuose, apskaitos, atskaitomybės medžiagoje ir kituose informacijos šaltiniuose.

Analizuojant įmonės užsakymų įvykdymo veiklą, išsiaiškinamas projektinių užduočių (verslo plano) įvykdymas, lyginant faktinius rodiklius su projektiniais, taip pat jos pasikeitimo priežastys, įvertinamos bei apskaičiuojamos įmonės rezultatų didinimo galimybės ir numatomos konkrečios, realios bei pagrįstos alternatyvios organizacinės, techninės, socialinės, ekonominės jų panaudojimo priemonės.

Reikia prisiminti, kad rinkos ekonomikos sąlygomis įmonių veikla yra labai dinamiška, rizikinga, todėl, analizuojant ją, tai reikia turėti galvoje ir analizę atlikti laiku. Taip pat svarbu gerai iširti giminingų įmonių paklausos rodiklius. Tokios analizės išvados reikalingos operatyviam padalinio veiklos planavimui, kai tenka priimti valdymo sprendimus. Klientų užsakymų veiklos analizė, kaip reikšminga įmonės finansinės būklės aiškinimo ir gerinimo bei jos valdymo racionalizavimo priemonė, gali būti svarbi ir kaip įmonės veiklos kontrolės forma. Remiantis pardavimų analizės duomenų baze, galima daryti įmonės veiklos efektyvumą, pelningumą ir jos perspektyvumą apibūdinančias išvadas bei, remiantis jomis, kurti ir diegti naujus projektus. Tik savalaikė ir objektyvi finansinės veiklos analizė sudaro galimybę įvairių lygių vadovams parengti alternatyvius savo veiklos modelius ir priimti racialesnius valdymo sprendimus tam tikram laikotarpiui.

Rinkos ekonomikos šalyse įmonės savalaikiui užsakymų įvykdymui ir atliktų darbų analizei keliami uždaviniai dažniausiai siejami su jos vartotojų poreikiais. Įmonės vadovus labiausiai domina įmonės plėtimosi perspektyvos, pelningumas, veiklos efektyvumas ir strategija. Kiekvienu atveju,



atliekant veiklos analizę, reikia ieškoti veiksmų, nulemiančių įmonės pelną, jos finansinę būklę, taip pat įvertinti jų veikimo kryptį bei priklausomybę nuo įmonės veiklos ir išorinių priežasčių.

Šiandieninė pasaulinė rinka siūlo daug biznio kryptų, sunku būtų surasti ką nors labiau jaudinančio už kompiuterių, informacinių technologijų rinką. Daugybė Rytų Europos įmonių, pasiruošusių dirbti rinkos sąlygomis, atvėrė neribotas galimybes kompiuterinės technikos ir programinės įrangos tiekėjams, taip pat specialistams, pasirengusiems užpildyti padidėjusią rinką.

Kompiuteris pats savaime neišsprendžia visų problemų. Būtina turėti programų paketą, kuris atsakytų į svarbiausius klausimus, susijusius su darbo našumu, marketingu, apskaita.

Įmonių savininkai reikalauja ne šiaip kokios programinės įrangos, bet galinčios išspręsti svarbiausias jiems išskylančias problemas. Aukšta reikalingos programinės įrangos kaina, kapitalo trūkumas, informacijos patikimumo didinimas, apyvartumo spartinimas tai svarbiausi uždaviniai verčiantys įdiegti kuo paprastesnę bet patikimą programinę įrangą.

Šiuolaikinių kompiuterizuotos sistemos paketų pagrindą sudaro integruotos sistemos, kurias naudojant duomenys centralizuotai kaupiami ir paskirstomi tarp įvairių posistemų, tokių kaip: duomenų įvedimas, įmonės užsakymų apskaita, produkcijos identifikavimo įvertinimas ir kt. Taikoma realaus laiko sistema – tai sistema, kuri veikia kaip tarpininkas tarp gamintojo ir tiekėjo, kurioje atnaujinami visoje sistemoje esantys duomenys, pasikeitus situacijai įmonės sandėliuose.

Integruota elektroninės parduotuvės prekių, paslaugų pardavimų apskaitos sistema, veikianti realaus laiko režimu, įmonių savininkams ir valdytojams padeda kasdien patikslinti savo veiklos kryptį, atsakant į penkis svarbiausius klausimus:

1. Ar jūs kontroliuojate įmonėje parduodamų prekių bei teikiamų paslaugų srautus?
2. Ar jūsų produkcijos kaina nėra pakankamai aukšta?
3. Ar ne per daug jūs išleidžiate pinigų įmonės veiklos administravimui?
4. Ar jūs teisingai paskirstote savo resursus?
5. Ar jūs laiku informuojamas apie išskylančias problemas?

Taigi, automatizuojant pateikiamų parduoti prekių katalogus reikia išspręsti daug klausimų, susijusių su šiuo darbu, ir atsižvelgti į daugelį sąlygų [2]:

Pirmiausia – tai *optimalumo* reikalavimas. Jis numato, kad nauda, kurią duos elektroninės parduotuvės įkūrimo būtinumas bei veiklos kompiuterizavimas, turi būti bent jau ne mažesnis už sąnaudas, patirtas atliekant šiuos darbus. Apskaitos kompiuterizavimo naudingumą reikėtų sieti su tuo, kiek kompiuterizuota apskaitos sistema pasiekia jai keliamus reikalavimus. Apskaita pirmiausia automatizuojama rutininių operacijų, kurias atlieka žmogus, skaičiui mažinti.

*Kompleksiškumo* reikalavimas numato, kad prekių bei paslaugų perkėlimas į elektroninę erdvę turi būti kompiuterizuotas kompleksiškai, o ne apsiribojus, pavyzdžiui, tik finansinių ataskaitų ar prekių bei paslaugų valdymo apskaita, juo labiau – atskirais jų barais. Tikslinga siekti, kad visapusiškas paslaugos tiekimas būtų panaudotas sprendžiant tiek finansinius, tiek valdymo apskaitos uždavinius. Taip būtų įgyvendintas pagrindinis elektroninei prekybai keliamas reikalavimas, ir iš minimalaus pradinio duomenų kiekio gauti maksimalų informacijos, reikalingos valdymui, kiekį.

*Lankstumo* reikalavimas taikytinas tiek prekių bei paslaugų užsakymo uždaviniams, tiek jų kompiuterizavimo technologinėms galimybėms. Apskaitos kompiuterizavimo reikalavimas reiškia, kad automatizuota apskaita neturi riboti verslo plėtojimo. Todėl sistema turi prisitaikyti prie naujų elektroninės prekybos technikos pasikeitimų.

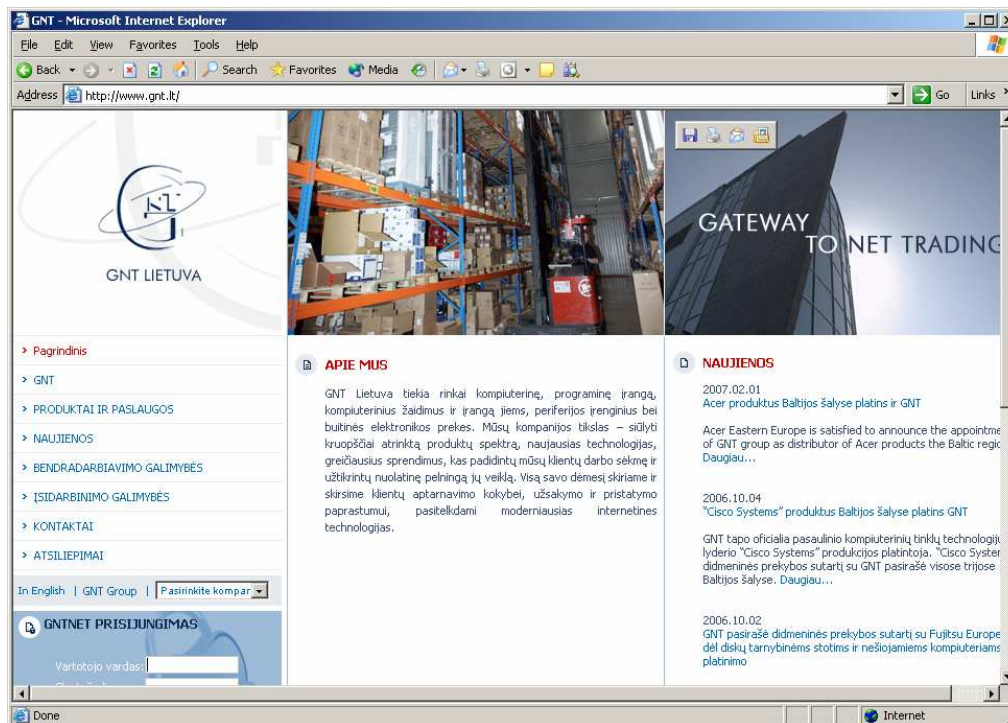
*Ažūriškumo* reikalavimas. Visos sąnaudos ir pastangos, patirtos kompiuterizuojant prekybą, nepriklausomai nuo programavimo bei skaičiavimo technikos lygio neduos jokios naudos, jei informacija, kad ir kokia vertinga ji būtų, vartotojams bus pateikta ne laiku. Turi būti numatyta galimybė vartotojui kreiptis į kompiuterinę duomenų bazę ir gauti jį dominančią informaciją tuo metu, kai jam pačiam to reikia, t.y. dirbti dialogo režimu, laiku gaunant reikiamą apskaitinę informaciją. Taigi, kompiuterizuojant prekių pardavimą, reikia turėti omenyje, kad kompiuterinė apskaitos sistema turi būti priderinta prie egzistuojančios verslo organizavimo sistemos ir sudarytų harmoningą visumą su organizacinėmis ir valdymo struktūromis.

Savo darbe, atliekant lyginamąją analizę, išnagrinėjau keletą populiariausių elektroninių parduotuvių: “BMS”, “FORTAKAS”, “AIVA”, “GNT”, “AIDETA”.

Dabar trumpai apibūdinsiu kiekvieną iš jų:

### **1.5.1 Kompiuterinės technikos svetainės**

Sparčiai vystantis programinei įrangai, jos funkcionalumui bei jos kūrimo priemonėms didėja reikalavimai vartotojų įgūdžiams. Bet koks verslas, kuris įtraukia bendravimą su žmonėmis, reikalingas tam tikrų išlaidų, tačiau bendraujant elektroniniu būdu galima sumažinti išlaidas ir dėl to pasiūlyti vartotojams mažesnes produktų ir paslaugų kainas. Daugiausia dėmesio šiose sistemose skiriama verslo partnerių pasirinkimu naujausių technologijų valdymui, numatytos bendradarbiavimo priemonės.

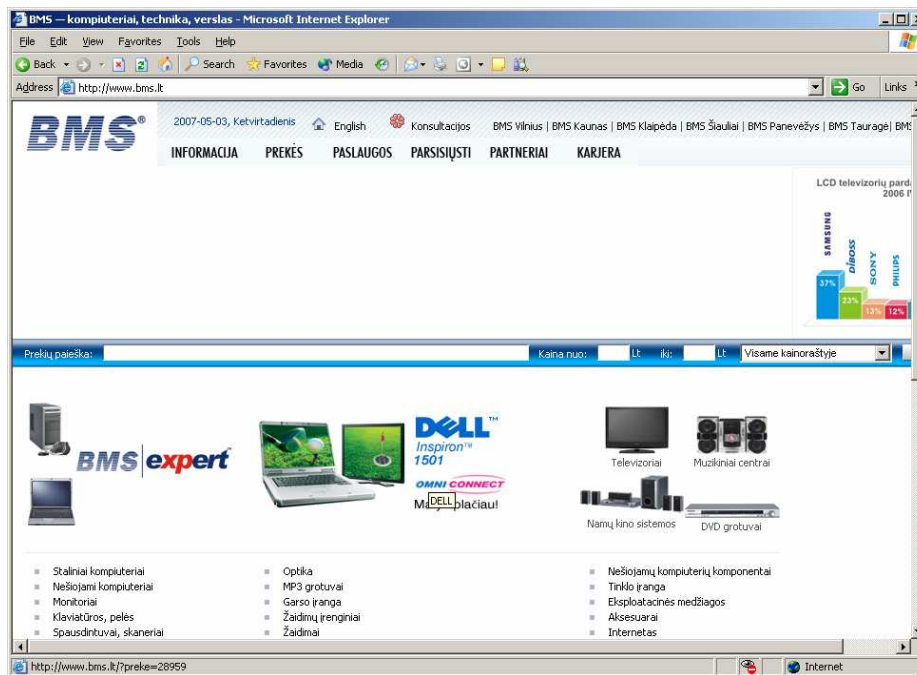


**1.7 pav. Elektroninės parduotuvės GNT svetainė**

GNT Lietuva tiekia rinkai kompiuterinę, programinę įrangą, kompiuterinius žaidimus ir įrangą jiems, periferijos įrenginius bei buitines elektronikos prekes. Kompanija siūlo kruopščiai atrinktą produktų spektrą, naujausias technologijas, greičiausius sprendimus, kas padidina kompanijos darbo sėkmę ir užtikrina pelningą veiklą. Didelis dėmesis skiriamas klientų aptarnavimo kokybei, užsakymo ir pristatymo paprastumui, pasitelkiant moderniausias internetines technologijas. Prekyba internetu ir šios paslaugos kokybinis plėtojimas yra pagrindinis GNT vystymosi variklis. Kompanija siūlo geriausius logistikos sprendimus rinkoje. Ši kompanija dirba tik su firmomis ar individualiomis įmonėmis, t.y. kompanija rinkoje atlieka didmenininko vaidmenį. Individualiems pirkėjams kompanija paslaugų neteikia. Taip pat kompanija atlieka trečiosios šalies logistikos paslaugą, kas yra ne tik fizinio sandėlio nuoma, bet ir visas kompleksas logistikos paslaugų.

Pagrindinės šios sistemos ypatybės:

- GNTNet” sistema galima naudotis išsisa para
- Prekių on-line režimu užsakymas iš karto gaunant užsakymo patvirtinimą;
- Parduodamų prekių ir jų kainų peržiūra on-line režimu.



### 1.8 pav. Elektroninės parduotuvės BMS svetainė

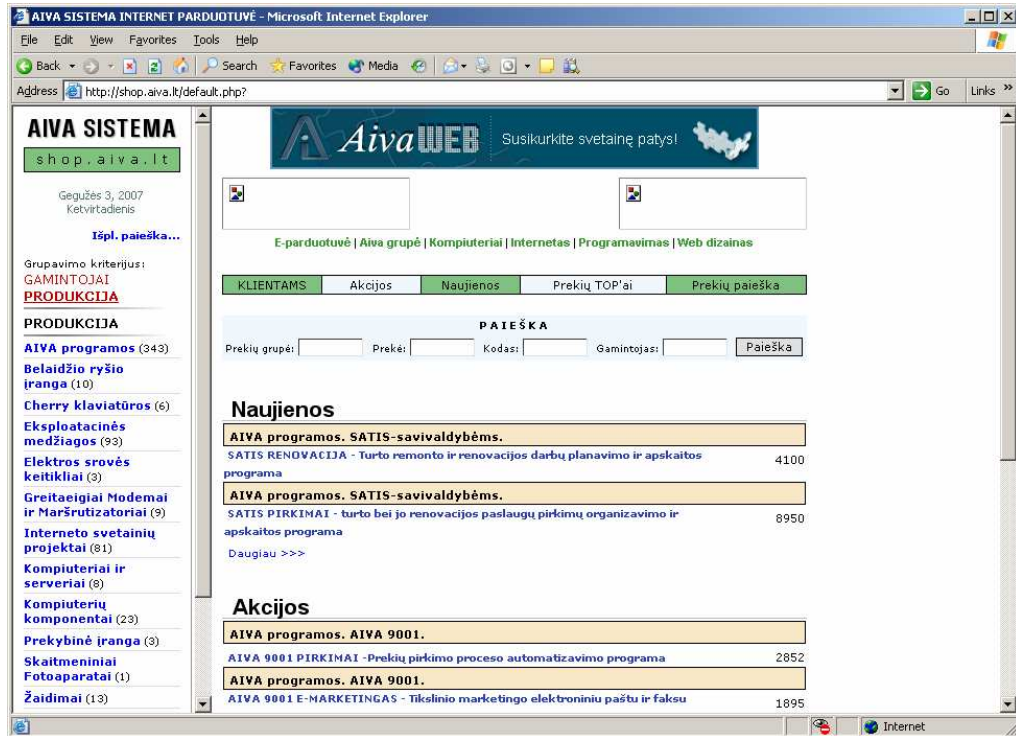
Viena didžiausių Lietuvos skaitmeninės elektronikos prekybos bendrovių BMS.

Išanalizavus bendrovės skelbiamus duomenis, BMS pateko į sparčiausiai augančių HP verslo partnerių (HP Preferred Partner) dešimtuką Europoje užimdama 6-ąją vietą pagal augimo tempus po Danijos, Prancūzijos, Ispanijos bei Jungtinės Karalystės HP verslo partnerių. Bendrovės vadovų teigimu BMS augimas liudija, kad Baltijos šalių IT rinkos augimo tempai yra labai spartūs, o HP prekės ženklas yra populiarus ir vertinamas vartotojų. Pagrindine BMS augimo priežastimi įvardijama itin išaugusius nešiojamųjų ir delninių kompiuterių pardavimus. Pardavimų bendrovėje šuolį lemia: asortimento gausa, aktyvi pardavimų plėtra, nešiojamųjų kompiuterių pardavimo padidėjimas, informacijos apie naujų prekių kategorijų sklaida.



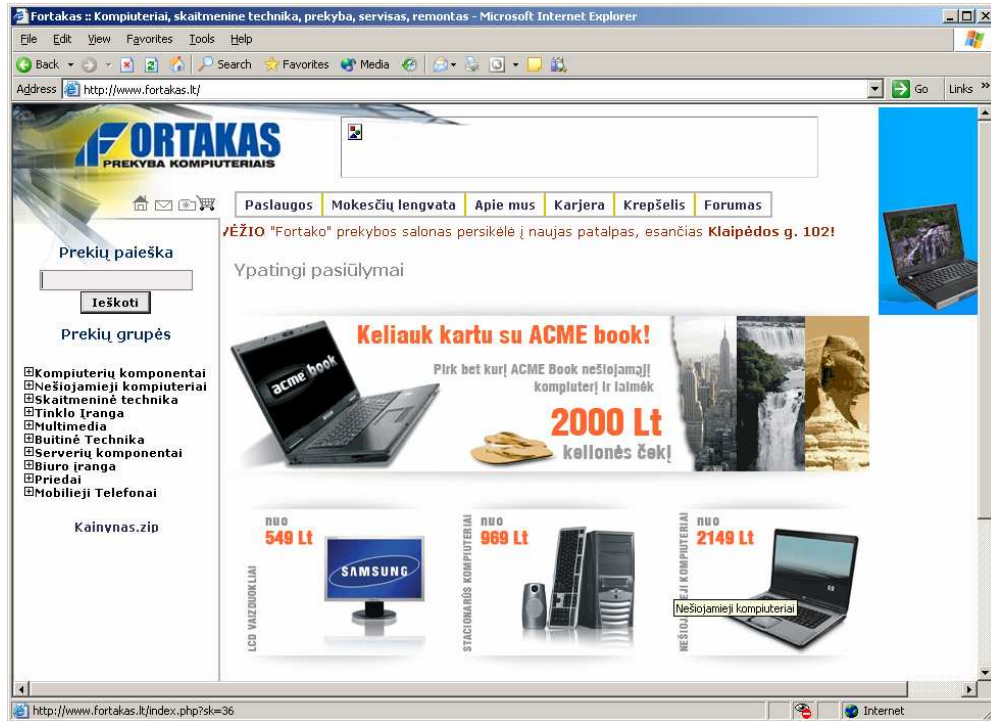
1.9 pav. Elektroninės parduotuvės SEDUM KOMPIUTERIAI svetainė

Kiekviena elektroninė parduotuvė turi tam tikrą skaičių prekių pateikti katalogą. O kiekvienai prekių kategorijai pateikti yra naudojamos įvairios priemonės (vaizdinė medžiaga, tekstiniai aprašymai ir kt.). Kaip ir kiekvienos parduotuvės veikimo principas panašus. Norint naudotis parduotuvės teikiama paslaugomis reikalinga registracija. Neteisingai pateikta informacija yra ignoruojamais užsakymais neatliekami. Parduotuvėje veikia prekių krepšelis: jame įdėtos prekės išlieka visą laiką, kol jos iš ten neišimamos. Adresų knygėlė naudojama prekių pristatymui nurodytu adresu. Užsakymų vykdytų šioje parduotuvėje sąrašas. Prekių įsigijimo tvarka vyksta užpildant laukelius susidedančius iš keturių etapų. Patvirtinus užsakymą reikalaujama užmokėti visa suma iš karto.



1.10 pav. Elektroninės parduotuvės AIVA SISTEMA svetainė

„AIVA SISTEMA“ įkurta 1990 metais. Nuo pat įkūrimo pagrindinė firmos veikla buvo programavimas ir automatizuotų sistemų kūrimas bei diegimas „AIVA SISTEMA“ daugiau nei dešimt metų buvo žinoma kaip kokybiškų TORNADO markės kompiuterių gamintojas ir platintojas. Paskutiniu metu viena iš svarbiausių veiklos krypčių tapo E-komercijos ir verslo programų kūrimas. Šiuo metu „AIVA SISTEMA“ viena iš stambiausių INTERNET paslaugų tiekėjų Lietuvoje. Vėliau kompanija įkūrė specializuotą firmą kompiuterių gamybai - UAB "Jungtinė kompiuterių gamykla", dar po kurio laiko „AIVA SISTEMA“ sudėtyje įkūrtas padalinis "Kompiuterių serviso ir tinklų centras".



### 1.11 pav. Elektroninės parduotuvės FORTAKAS svetainė

UAB "Fortakas" šiuo metu yra viena didžiausių kompiuteriais ir skaitmenine technika prekiaujanti įmonė Lietuvoje. Įmonės vadovų teigimu tai lėmė siūlant konkurencingas kainas, palankiausias sąlygas savo klientams. "Fortakas" filialai įsikūrę šešiuose Lietuvos miestuose: Kaune, Vilniuje, Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje ir Alytuje. Šioje elektroninėje parduotuvėje sėkmingai realizuota priemonių aibė padedanti teikti paslaugas, taikomos lanksčios mokesčių lengvatos, galimybė svetainės forumo lange reikšti savo nuomonę ir diskutuoti visomis kompiuterius sudarančių komponentų temomis.

Šioje priemonėje pagrindinis dėmesys yra skiriamas vartotojui:

- didelis prekių pasirinkimas,
- patogios užsakymo galimybės,
- garantinio remonto teikiamos paslaugos,
- daug perkantiesiems langvatų.

## 1.6 Elektroninių parduotuvių palyginimas

Dauguma tokio tipo elektroninių parduotuvių aplinkos pasižymi dideliu katalogų gausumu, firmos atsakingų darbuotojų darbo indėliu į užsakymų proceso sudėtingumą. Taigi atsiranda daug laiko sąnaudų reikalaujanti prekių bei paslaugų galutiniam vartotojui pateikimo problema. Išanalizavęs šias priemones, manau, kad vartotojui gana sunku susipažinti su visomis elektroninių parduotuvių teikiamomis paslaugomis, nes tai reikalauja labai daug laiko resursų.

Nėra susitarta dėl vieningos elektroninių svetainių aplinkos, siūloma įvairūs e.parduotuvių realizavimo variantai, aplinkos. Todėl geriau pasirinkti specializuotą prekių užsakymui skirtą parduotuvę, kuri leistų labai greitai, t.y. per kelias minutes susipažinus su struktūra, sėkmingai ja naudotis.

Kiekviena elektroninių parduotuvių aplinka yra struktūrinta, susidedanti iš katalogų su pateikiamomis prekėmis išdėstymo, bendravimo aplinkos pateikimo, bendradarbiavimo galimybių realizavimo, užsakymų vykdymo kontrolės ir pačių vartotojų veiklos, sąskaitų peržiūrėjimo galimybių. Populiariausiomis laikomos GNT LIETUVA, Fortakas, BMS ir kt. turi įtraukusios daugiau ar mažiau tokių galimybių. Tiek komercinės, tiek nekomercinės e. parduotuvės leidžia naudotis visomis įmanomomis prekių užsakymo, bendradarbiavimo, paslaugų teikimo, ir kitomis galimybėmis tiek firmų užsakymų padalinių vadovams tiek pirkėjams. Nekomercinės elektroninės parduotuvės daugiau dėmesio dažniausiai skiria kuriai nors vienai elektroninės prekybos aspektų daliai. Pavyzdžiui, firma „Ersofta“ specializuojasi eksploatacinių medžiagų ir kompiuterių remonto srityje, firma „Optimalūs kompiuteriai“ pabrėžia bendradarbiavimo galimybes siūlant optimalius kompiuterius moksleiviui, studentui, profesionalui ir pan.

Pirkėjas turi skirti laiko ne tik savo verslo vystymui, bet ir sistemos nagrinėjimui ir optimaliam varianto pasirinkimui. Todėl mano pasirinktas variantas, yra geras tuo kad pirkėjui reikia kuo mažiau informacinių technologijų žinių, taip pat sutaupomas laikas atliekant užsakymą. Patraukli aplinka, pagrindinių komponentų įtraukimas, būtų naudingas ne tik įmonių ar organizacijų pirkėjams, bet ir likusiems vartotojams savarankiškai užsakant paslaugas. Todėl sprendimas sukurti elektroninę parduotuvę, kuri būtų kaip svarbiausia svetainė, šiame regione, bet ir esant galimybei, būtų galima naudoti ir ne komercijos tikslais.



## 1.7 Priimtas sprendimas

Išanalizavęs esamą situaciją, manau, kad vartotojas norėtų, kad elektroninė parduotuvė:

- 1) palengvintų norimų gaminių bei paslaugų užsakymą elektroniniu būdu;
- 2) pagerintų užsakymų kokybę bei patikimumą;
- 3) užtikrintų kokybišką atsiskaitymų sistemą;
- 4) turi iki minimumo sumažinti prekių bei paslaugų teikimo kainas;
- 5) turi automatiškai išaugoti anksčiau įvykdytus užsakymus;
- 6) turi būti identifikavimo esančių panašiais parametrais produktų galimybė;
- 7) atsiskaitymo už prekes bei paslaugas patogi forma;
- 8) užsakymų padalinio vadovas turėtų galimybę kontroliuoti užsakymų prasmingumą.

Projekto tikslas yra ir suprojektuoti ir realizuoti duomenų bazių valdymo sistemą. Kuriama sistema bus skirta vykdyti įmonės “Džiuma“ kompiuterinių prekių apskaitai. Sukurta naujoji programa bus patogi savąja sąsaja su vartotoju ir turės daug galimybių įmonės darbuotojų naudojimui.

Šiam projekto tikslui pasiekti turi būti išspręsti tokie uždaviniai:

- išanalizuoti tyrimų sritį,
- išsiaiškinti reikalavimus kuriamai sistemai,
- paruošti sistemos projektą,
- duomenų bazę realizuoti ir išbandyti.

Pagrindinis projekto kokybės kriterijus – sukurtos programinės įrangos funkcionalumas. Pagrindinė sukurtosios programinės įrangos funkcija bus užsakymo įvedimas į duomenų bazę ir jo vykdymas. Taip pat turi būti patikrinta, ar sukurtoji programinė įranga yra išbaigta - atitinka jai visus iškeltus funkcinius reikalavimus, bei ar sukurtoji programinė įranga tolerantiška klaidoms.

## 1.8 E-parduotuvės funkcijos

E-parduotuvės vartotojai naudodamiesi esama programine įranga galės naudotis teikiamomis paslaugomis:

Administratorius ir užsakymų padalinio vadovas galės:

- sukurti prekių kategorijų grupes;
- tvarkyti naujienų, skyrių;
- keisti arba redaguoti administratoriaus prisijungimo spaptažodį;
- užsakymų padalinio vadovas įterpti naujas arba redaguoti esamų prekių aprašus;
- užpildyti prelių, prekių pavadinimų, kainų aprašymų laukus;
- peržiūrėti prekių užsakymo sąrašus;
- trinti arba spausdinti užsakytų prekių sąrašus.

Pirkėjas (vartotojas) galės:

- savarankiškai arba su pagalba studijuoti konkrečių prekių bei teikiamų paslaugų aprašymus;
- savarankiškai arba su pagalba aiškintis prekių patikimumo kriterijus;
- iškilus problemai kreiptis pagalbos į e.parduotuvės administratorių;
- peržiūrėti savo užsakymų krepšelį;
- atlikti norimų pirkti prekių paiešką elektroninėje parduotuvėje;
- galimybę sekti nuolaidų ir akcijų esančių parduotuvėje dinamiškumą.

Priemone bus galima naudotis per naršyklę. Vartotojai, (t.y. pirkėjai), administratorius, užsakymų padalinio vadovas turi būti susipažinę su Microsoft Windows aplinka, Internet Explorer ar kitokia naršykle, kad galėtų sėkmingai naudotis elektroninės parduotuvės teikiamomis paslaugomis. Kadangi administratorius ir užsakymų padalinio vadovas yra išklauses kaip naudotis įvairiomis taikomosiomis programomis ir kaip naršyti internete, tai naudotis šia priemone turėtų būti labai paprasta. Didžioji dauguma vartotojų turi kompiuterinio raštingumo pagrindus dirbant su kompiuteriu, tai naudotis šia priemone bus paprasta. Užteks keletos minučių susipažinimui.

Programinių priemonių kokybė įvertinama naudojant tokius parametrus:

**1.1 lentelė Programinių priemonių vertinimo kriterijai**

Eil.Nr.	Parametras	Aprašymas
1.	Saugumas	Vartotojų autentifikavimo galimybės, autorizavimas. Vartotojo veiksmų auditas.
2.	Išplečiamumas	Galimybė patobulinti identifikavimo funkcijas. Naujų kategorijų kūrimo galimybės.
3.	Panaudojamumas	Lengva išmokti dirbti prisijungus prie e.parduotuvės.
4.	Patikimumas	Kiek tolerantiška sistema administratoriaus, vartotojo klaidoms?
5.	Funkcionalus	Funkcijų gausa.

## 1.9 Projektavimo metodologijos ir technologijų analizė

### 1.9.1 Programavimo kalbos

Siekiant patenkinti maksimalaus ekonominio naudingumo kriterijų, sistemos realizacijai pasirinktos nemokamos programų kūrimo bei įdiegimo priemonės. Duomenų saugojimui naudotos My SQL reliacinės DBVS, suderinamos su Windows ir Linux platformomis. Grafinei vartotojo sąsajai sukurti naudotos Microsoft Front Page 2003, PHP designer programos. Vartotojo sąsajos ir pagrindinio valdiklio (bei sistemos komponentų tarpusavio bendravimui) naudojamas TCP/IP duomenų perdavimo protokolas. Vienos kalbos buvo sukurtos specialiai tam tikros srities problemoms spręsti, kitos išpopuliarėjo savo srityje dėl istorinių aplinkybių.

Keletas išskirtinių sričių su joms būdingomis kalbomis (šis skirstymas yra nesistemiškas, nepatikimas ir bet kuriuo atveju gali keistis. Pateikiamas tik iliustraciniais sumetimais):

Sisteminis programavimas (operacinių sistemų, kompiliatorių) (pvz., C, C++)

Interneto svetainių programavimas (pvz., PHP, Perl, ASP, Python, Java)

Matematiniai skaičiavimai (pvz., PROLOG, MATLAB, MAPLE)

PHP - plačiai paplitusi dinaminė interpretuojama programavimo kalba, sukurta 1997 m. ir specialiai pritaikyta svetainių kūrimui. PHP kalba yra atviro kodo ir tai yra viena priežasčių, dėl ko kalba yra nors ir nesudėtinga, bet gana lanksti - veikia daugumoje operacinių sistemų, palaiko nemažai reliacinių duomenų bazių bei veikia su dauguma interneto serverių - *CGI*, *FastCGI*, *ISAPI* ir kitais protokolais.

Nors ir PHP yra dažniausiai naudojama interneto puslapių kūrimui, PHP yra labai galingas įrankis atlikti kitas funkcijas komandinėje eilutėje.

PHP - (Hypertext Preprocessor) arba (Personal Home Page) tai dinaminių puslapių kūrimo programa, ji skirta vykdyti įvairias užklausas, bendrauti su duomenų bazėmis ir t.t. Ši kalba yra apdorojama iš serverio pusės.

Sudėtinga vartotojo sąsaja reikalauja geros vidinės architektūros, kuri leistų patogiai išskaidyti sudėtingą sistemą į sąlyginai paprastus ir lengvai palaikomus bei pakartotinai panaudojamus komponentus. Svetainės išvaizda, dizaino elementai turi būti atskirti nuo loginės struktūros ir funkcionalumo tam, kad išvaizdai keičiantis nereikėtų papildomo programuotojų darbo.

Norint patogiai realizuoti ir palaikyti sudėtingą sistemą, reikalinga programavimo kalba ir architektūra, kuri leistų daryti kuo mažiau programavimo klaidų ir būtų lengvai palaikoma. Programavimo kalba PHP turi labai daug galimybių, nors ja programuojant lengva padaryti sunkiai aptinkamų klaidų.

Apache – tai atvirojo kodo HTTP serveris, naudojamas Unix ir Windows aplinkose, kuris aptarnauja daugiau nei pusę pasaulio internetinių svetainių.

PHP privalumai:

- a) php yra visiškai nemokamas;
- b) php yra visiškai suderinamas su cross platforminis (veikia įvairiose operacinėse sistemose: Win, \*nix, MacOS, Solaris, HP-UX, AIX ir t.t.);
- d) jis veikia su daugeliu WEB serveriu: Apache, IIS, PWS, OmniHTTP ir t.t.;
- e) išmokti PHP programavimo pagrindų yra nesudėtinga;
- f) pasižymi dideliu greičiu serverio pusėje bei dirbant su duomenų bazėmis;
- g) nedideliuose projektuose PHP galima įterpti į savo HTML dokumentą;

txtSQL - viena iš reliacinių tekstinių duomenų bazių apdorojimo sistemų. Duomenų bazių sistema yra skirta tvarkyti, rūšiuoti ir manipuluoti informaciją. Kadangi txtSQL duomenų bazė leidžia įtraukti, keisti ir ištrinti informaciją iš kelių lentelių vienu metu pagal nurodytus kriterijus, ji priskiriama reliacinėms duombazėms (angl. "relational"). txtSQL sistemoje duomenys yra talpinami lentelėse. Kiekviena lentelė yra suskirstyta į eilutes ir stulpelius. Kiekviena eilutė atitinka vieną įrašą. Įrašas gali turėti kelių rūšių informaciją, kuri priklauso nuo stulpelių tipų ir pavadinimų.

txtSQL duombazės sistema, instaliuotą serveryje (UNIX, Windows ar pan.), sudaro šios dalys:

SQL serveris, palaikantis txtSQL ir suteikiantis priėjimą prie duomenų bazės ir joje laikomos informacijos. Klientinės programos „Client programs“, naudojamos susisiekti su serveriu. Keleta iš tokių programų yra:

txtsql - SQL užklausų „Queries“ siuntimas serveriui;

txtsqldump - duombazės trynimas, back-up, informacijos perkėlimas į kitą SQL serverį (nebūtinai txtSQL), lentelės struktūros gavimas,

txtsqlimport - informacijos perkėlimas iš failų į lentelę,

txtsqladmin - duombazės administravimas.

Administravimo įrankiai;

Programavimo interfeisas skirtas bendravimo su SQL serveriu programų kūrimui.

txtSQL veikia kliento-serverio principu. Naudojantis txtsql klientu jūs rašote SQL užklaudas. SQL „SQL - Structured Query Language“, *struktūrizuota užklausų kalba*, yra standartinė beveik visų modernių duombazių kalba. txtsql nusiunčia jūsų parašytą užklausa SQL serveriui, kuris yra toje pačioje vietoje kur laikomi duombazės duomenys. Serveris, gavęs užklausa iš klientų, atrenka informaciją iš duombazės pagal užklausoje nurodytus kriterijus. Vėliau serveris rezultatus persiunčia klientui, kuris juos parodo.

Priemonės įgyvendinimui parinktos šios technologijos:

- Programavimo kalba: PHP 5.14;
- Web serveris: Apache 2.0.44;

- Duomenų saugojimas: MySQL 5.0.22 integruota duomenų bazė;
- Grafiniam interfeisui panaudota Php MyAdmin 2.9.0.2;
- Kliento dalies technologijos: Interneto naršyklė (HTML).

## 1.9.2 Metodologijos pasirinkimas

Programinės įrangos projektavimui atlikti ir dokumentacijai sukurti naudosime UML (unifikuota modeliavimo kalba). UML tai standartinių metodų visuma skirta specifikuoti, vizualiai atvaizduoti, konstruoti bei dokumentuoti pasirinktą sistemą.

UML pasirinkimą programos modeliavimui lėmė tai, jog UML atstovauja rinkiniui, šiuo metu vienam iš geriausių, inžinerinių praktinių sprendimų modeliuoti kompleksines sistemas. UML yra labai svarbi objektiškai orientuotų programų projektavimo dalis. Tam, kad aprašyti projektuojamos sistemos dizainą, UML naudoja grafinę sąsają. UML panaudojimas padeda projektavimo grupėms bendradarbiauti, kuriant atskiras projekto dalis. UML pateikia ir sistemos dokumentaciją reikalingą ne tik kūrimo procese, bet ir atliekant sistemos priežiūrą pasibaigus visiems kūrimo etapams. Turint išsamų sistemos aprašymą ateityje lengviau atlikti sistemos atnaujinimą ar sistemos duomenų išgavimą.

Objektinių modeliavimo (OM) kalbų atsiradimas siejamas su 1970 metais, kuomet daugelis OM pradininkų eksperimentavo su skirtingais objektinio programavimo analizės ir dizaino metodais. Nuo 1989 iki 1994 OM kalbų skaičius pakilo iki daugiau nei 50. Dažniausiai vartotojai nelikdavo patenkinti viena ar kita modeliavimo kalba. Pradedant nuo 1990 metų atsiranda naujų metodų savyje jungiančių keleta ar keliolika jau ankščiau sukurtų OM kalbų. Taip susiformavo keleta ryškesnių metodų [7].

Motyvacija sukurti unifikuotą modeliavimo kalbą atsirado dėl 3 priežasčių:

1 šie metodai pakankamai išvystyti nepriklausomai vienas nuo kito, taigi buvo prasmė tęsti evoliuciją kartu negu atskirai.

2 unifikuojant semantiką ir notacijas buvo tikėtasi rinkos palankumo programų modeliavimo srityje.

3 buvo tikėtasi, kad metodų bendradarbiavimas pagerins visų trijų metodų našumą

Booch, Rumbaugh, and I.Jacobson pastangų dėka 1996m. pasirodė UML 0,9 ir 0,91 dokumentacija. [8]

Po 1996 tapo aišku, jog UML kūrimo kryptis pasiteisina, buvo įkurtas UML partnerių konsorciumas. Padedant ir kitoms organizacijos buvo suvienytos jėgos kuriant UML 1.0 specifikaciją.

Kiekviena UML diagrama suformuota taip, kad leistų kūrėjams ir vartotojams peržiūrėti programinę sistemą skirtinga perspektyva ir skirtingu abstrakcijos lygiu.

UML diagramos paprastai braižomos grafiniu redaktoriumi turi:

1. panaudojimo atvejų diagramas;
2. klasių diagramas;
3. bendradarbiavimo diagramas;
4. būsenų diagramas;
5. veiklos diagramas;
6. komponentų diagramas;
7. įrengimų diagramas.

### 1.9.3 UML programinio paketo reikalavimai

Kuriant sistemą yra svarbu ne tik projektavimo etapuose naudojamos abstrakcijos, bet ir vykdant sistemos priežiūros, atnaujinimo bei patobulinimo darbus pageidautina turėti tą pačią projektavimo priemonę. Taigi projektuojant sistemą racionaliau pasitelkti platesnių galimybių projektavimo paketus kad ateityje vykdant sistemos atnaujinimą ar papildymą būtų galima tikėtis daugiau naujovių iš projektavimo įrankių paketų.

Šiuolaikiniams UML programiniams modeliavimo įrankiams keliami reikalavimai:

1. UML 1.4 ar aukštesnės versijos palaikymas;
2. pagrindinių standartinių diagramų generavimas;
3. diagramų eksportas, spausdinimas;
4. kodo generavimas;
5. daugiau nei vienos programavimo kalbos palaikymas;
6. pilna dokumentacija;
7. atvirkštinės inžinerijos galimybė.

Projektuojant sistemą bus naudojami UML modeliai:

- Veiklos konteksto diagrama
- Panaudojimo atvejų modelio diagrama
- Duomenų modelis
- Procesų veiklos diagrama
- Sekų diagramos
- Bendradarbiavimo diagramos
- Komponentų diagrama.

Svarbiausia UML funkcija – aptariant programinį produktą tarnauti kaip bendravimo priemonė tarp visų į programos vystymą įtrauktų žmonių [9].

### 1.9.4 Analizės metodų ir priemonių parinkimas

Taikant UML metodą, dažniausiai naudojamos Rational Rose arba Magic Draw priemonės, o struktūrinį – Microsoft Visio 2003.

Pasirinktas analizės metodas - UML, kadangi šis metodas, skirtingai nuo struktūrinio metodo, leidžia pilnai aprašyti kuriamos sistemos probleminę sritį, reikalavimus bei realizacijos procesą.

**1.2 lentelė Rational Rose ir MagicDraw paketų palyginimas**

<b>Pasirinkimo kriterijai</b>	<b>Rational Rose</b>	<b>MagicDraw</b>
Pilnas UML (1.3 versijos) palaikymas	+	+
Diagramų suderinamumo kontrolė	+	+
Modelio navigavimas	+	+
Diagramų pasirinkimo sąrašai	+	+
Diagramų spausdinimas	+	+
Diagramų eksportavimas	+	+
Diagramos kopijavimas į laikinąją atmintį	+	-
Kodo generavimas, atvirkštinė inžinerija	+	+
Elementų pavadinimų kartojimasis diagramose	-	+
Failo suspaudimo galimybė	+	+
Diagramų išsaugojimas grafinių bylų formatu	+	+
Galimybė pasirinkti paketo grafinę vartotojo sąsają	-	+

Rational Rose paketas yra daug brangesnis brangesnis už kitų firmų UML objektinio modeliavimo įrankius, tačiau RR turi platų spektrą sudėtinių programų.

RR suite produktai: Requisite Pro, Test manager ir kt.. Šie išplėstiniai RR produktai savo funkcionalumu yra įvairiapusiškesni negu tarkim bet kurios versijos Enterprise Architect [10] paketo funkcijos. Tai sudėtiniai įrankiai projekto gyvavimo ciklo palaikymui, testavimui, atvirkštinės inžinerijos panaudojimui bei kodo programinio kodo generavimui. Taigi žvelgiant į sistemos funkcionalumo tobulinimą ateityje patogiausia būtų naudoti IBM firmos UML įrankį Rational Rose Enterprise.

Savo darbe diagramoms kurti ir analizuoti naudosisiu šiuolaikines CASE priemones: “Rational Rose 2003 Enterprise Edition“ ir „Magic Draw 10 UML“.

## **2 PROJEKVINĖ PRIEMONĖS DALIS**

### **2.1 Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikavimas**

#### **2.1.1 Priemonės paskirtis, tikslai, pagrindimas**

Internetas šiais laikais yra operatyvios informacijos šaltinis ir komunikacijos priemonė. Interneto vartotojų kiekis nuolat auga, atitinkamai auga ir domėjimas reklama tinkle. Pastaruoju metu pasaulyje yra daugiau kaip 300 000 elektroninės prekybos portalų, o elektroninės prekybos apimtys viršija 272 milijardų JAV dolerių. Yra nusistovėjusi nuomonė, jog elektroninės prekybos svetainės kuria tik profesionalai ir jų sukūrimas kainuoja milžiniškus pinigus. Darbo paskirtis - reikalavimų specifikavimas aprašomas pagal Volere reikalavimų specifikacijos šabloną.

Svarbiausias veiklos tikslas - padėti klientams efektyviai dirbti naujausiomis technologijomis. Lietuvoje vykstanti informacinė reforma atvėrė naujas galimybes įgyti bendrųjų susistemintų informatikos žinių jau mokykloje. Vartotojai gali mokytis netgi namie užsakyti reikiamą literatūrą iš savo darbo vietos, ištirti savo, kaip piliečių, poreikius, vaidmenis, vertinti valstybės ekonominius pokyčius ir jų padarinius, stebėti aplinkui vykstančius procesus, rasti savo vietą gyvenime.

Todėl labiau svarbu kuo efektyviau ir vaizdžiau perteikti siūlomą produktą, medžiagas, kad kuo efektyviau būtų išnaudojamas laikas. Mano būsimas darbas pagelbėtų visiems besidomintiems, vaizdžiai pateikti siūlomų prekių įvairovę

Utenoje įskurusi firma „Džiuma“, kurios pagrindinė veikla apima kompiuterinės technikos surinkimą, platinimą, aptarnavimą, programinės įrangos diegimą regioniniu mastu. Interneto plėtra sukūrė sąlygas ne tik perduoti įvairiausią informaciją į bet kurį pasaulio tašką bet ir sudaryti prekybos sandorius. Prekių užsakymas, jų pirkimas ir atsiskaitymas už jas Interneto pagalba viena aktualiausių temų šiandieniniame pasaulyje. Rinkoje pasirodo vis daugiau „virtualių“ parduotuvių, kurių dėka, pirkėjui neišeinant iš namų, galima nupirkti maisto produktų, kasdienio naudojimo prekių, akcijų ir obligacijų, orgotechnikos, sporto prekių, automobilių ir jų atsarginių dalių ir kt. Tema aktuali todėl, kad svarbu išsiaiškinti, kaip prekes patalpinti, kaip jas padaryti prieinamas bet kuriam pirkėjui, kaip pirkėjui atsiskaityti už jas. Taip pat aktualu ir tai, kad dirbant bet kurioje prekybinėje įmonėje svarbu neatsilikti nuo rinkos poreikių ir stengtis lygiuotis į rinkoje esamus konkurentus bei stengtis juos aplenkti.

Pastarąjį dešimtmetį visos informacinių technologijų sritys vystėsi labai sparčiai. Ypatingai į priekį pasistūmėjo internetinės technologijos. Tai sudarė labai palankias sąlygas vystyti e-verslui.

Prekės užsakymas įvyksta iš karto. Tuo pačiu metu pirkėjui patvirtinama apie prekės užsakymą ir pranešama, kada ji bus pristatyta. Elektroninę parduotuvę patogiu ir lengva administruoti Internetu šiuo metu gausu e-verslo svetainių. Internetinės bankininkystės paslaugos jau nieko



nestebina, tačiau dauguma kompanijų turinčių e-parduotuves įsikūrę didžiuosiuose mūsų šalies miestuose. Mažesniuose šalies miestuose elektroninės parduotuvės mažai paplitę. Reikia sukurti tokią e. priemonę, kad visiems gyvenantiems šaiame regione būtų patogų ir lengva ja naudotis.

Šis produktas reikalingas, nes:

- 1) Rytų Aukštaitijos regione yra labai mažai firmų turinčių e-parduotuves;
- 2) Patogiausia priemonė teikti visuomenei informaciją apie kompanijos veiklą, internete;
- 3) Lanksčiausias būdas priimti užsakymus prekėms ar paslaugoms;
- 4) Vienas iš būdų mažinti kompanijos išlaidas;
- 5) Galimybė fiksuoti kompanijos darbo rodiklius;
- 6) Sistema pakankamai paprasta ir lengvai plečiama;
- 7) Sistema yra lengvai administruojama;
- 8) Sistema nereikalauja didelės darbo patirties su kompiuteriu;
- 9) Sistema yra lengvai suprantama naujiems darbuotojams.

Įmonės, dirbančios elektroniniu būdu, gali pasiūlyti klientams geresnį pardavimo aptarnavimą, suteikti daugiau informacijos apie produktą ir greitai atsakyti į visus rūpimus kliento klausimus. Elektroniniu būdu tiekėjai gali greitai surinkti detalią informaciją apie kiekvieno kliento norus ir juos įvykdyti.

Projekto užsakovas – Virginijos Martinkėnienės IĮ „Džiuma“, įsikurusi Utenoje.

Sistemos pirkėjas įmonės užsakymų padalinio vadovas Ričardas Martinkėnas.

Kadangi projektas yra magistrinis darbas, juo suinteresuoti ir jo kūrėjai, t.y. magistrinio darbo vadovas – doc. dr. Bronius Paradauskas ir vykdytojas – KTU Informatikos fakulteto Informacijos Sistemų katedros magistrantas Edvardas Mažliokas.

### **2.1 lentelė Vartotojas padalinio vadovas:**

Vartotojo kategorija:	Užsakymų padalinio vadovas
Vartotojo sprendžiami uždaviniai:	Priima užsakymus prekėms ar paslaugoms; Tiekia skaitmeninius produktus ar paslaugas; Fiksuoti kompanijos darbo rodiklius. Padalinio informacijos tvarkymas;
Patirtis dalykinėje srityje:	Patyręs, šios srities specialistas
Patirtis informacinėse technologijose:	Patyręs, šios srities specialistas
Papildomos vartotojo charakteristikos:	Rimtas požiūris į darbą, Užsienio kalbos įgūdžiai;

**2.2 lentelė Vartotojas inžinierius:**

Vartotojo kategorija:	Inžinierius
Vartotojo sprendžiami uždaviniai:	Informacijos susijusios su pareigomis tvarkymas. Informacijos pateikimas. Esamos įrangos analizė.
Patirtis dalykinėje srityje:	Patyręs.
Patirtis informacinėse technologijose:	Patyręs, šios srities specialistas
Papildomos vartotojo charakteristikos:	Inžinierius turi būti susipažinęs su įstaigos technine baze.

**2.3 lentelė Vartotojas pirkėjas:**

Vartotojo kategorija:	Pirkėjas
Vartotojo sprendžiami uždaviniai:	Informacijos pateikimas. Esamos situacijos vertinimas.
Patirtis dalykinėje srityje:	Susipažinęs su IT
Patirtis informacinėse technologijose:	Naujokas, patyręs.
Papildomos vartotojo charakteristikos:	

**2.4 lentelė Vartotojų prioritetai:**

Vartotojų kategorija	Prioritetas
Padalinio vadovas	Svarbiausi vartotojai.
Inžinierius	Svarbiausi vartotojai.
Pirkėjas	Antraeilis vartotojas, bet svarbus

### 2.1.2 Projekto apribojimai

Pagrindiniai apribojimai kuriamai sistemai:

1. Sistema turi kaupti ir leisti peržiūrėti duomenis;
2. Sistema turi gebėti pateikti informaciją apie prekę bei paslaugą ir juos pavaizduoti konsoliduota forma;
3. Sistema turi suteikti galimybę išvysti detalesnę informaciją apie prekę ar paslaugą;
4. Sistema turi turėti galimybę pasirinkti bet kokią prekę bei kiekį;
5. Sistemos funkcijos turi būti prieinamos per naršyklę;

6. Sistema turi turėti galimybę būti praplečiama ar adaptuojama ateityje, jei pasikeičia rinkos poreikiai ar atsiranda nauji reikalavimai, be didelio poreikio perprojektavimui;
7. Sistemos naudotojams prieinamos funkcijos turi atitikti įmonės nuostatas.

Kuriama informacinė sistema bus įdiegta serveryje ir pasiekama per interneto naršyklę, todėl nutolusiems jos naudotojams jokių specialių diegimo priemonių nereikės.

Minimalūs reikalavimai vartotojų programinei įrangai:

- *Windows 9x/2000/XP* operacinė sistema;
- Kompiuteryje turi būti instaliuotas Microsoft Office 2000/XP/2003 versijos. (programos vykdymui reikalingas Microsoft Front Page ).
- Internet Explorer (5.5 arba vėlesnė versija).

Minimalūs reikalavimai serverio techninei įrangai:

- produktui veikti reikalinga Windows 2000/XP/2003 server/XP operacinė sistema.
- procesorius – 800 MHz Intel Pentium III;
- spartinančioji atmintis – 512 MB;
- kietasis diskas – 80 GB;
- tinklo plokštė – Ethernet 10/100;

- Sistema tiesiogiai bendradarbiaus su Apache, MySQL bazių valdymo sistema.
- Tinkliniam ryšiui palaikyti naudojamas TCP/IP protokolas.

Numatoma sistemos naudotojų darbo aplinka – įprastinė darbuotojo darbo vieta įmonėje, mokykloje ar kitoje vietoje.

Sistemoje vartotojų tipai:

- Užsakymų padalinio vadovas:

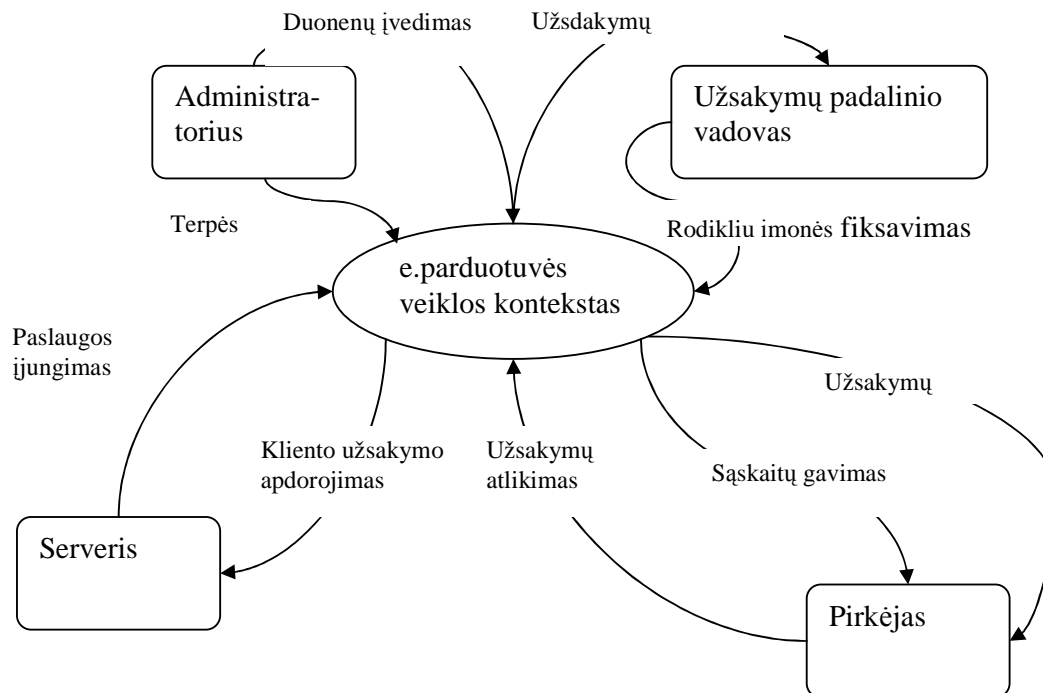
Sistemos vartotojas dirbantis per atstumą. Pagrindinė užduotis – užsakymų tvarkymas. Jis suveda įvairią informaciją: duomenys apie prekes, ataskaitas, užduočių atlikimo informaciją.

- Administratorius:

Sistemos administratorius atsakingas už sistemos administravimą: vartotojų administravimą, sistemos priežiūrą.

## 2.1.3 Funkciniai reikalavimai

### 2.1.3.1 Veiklos konteksto diagrama

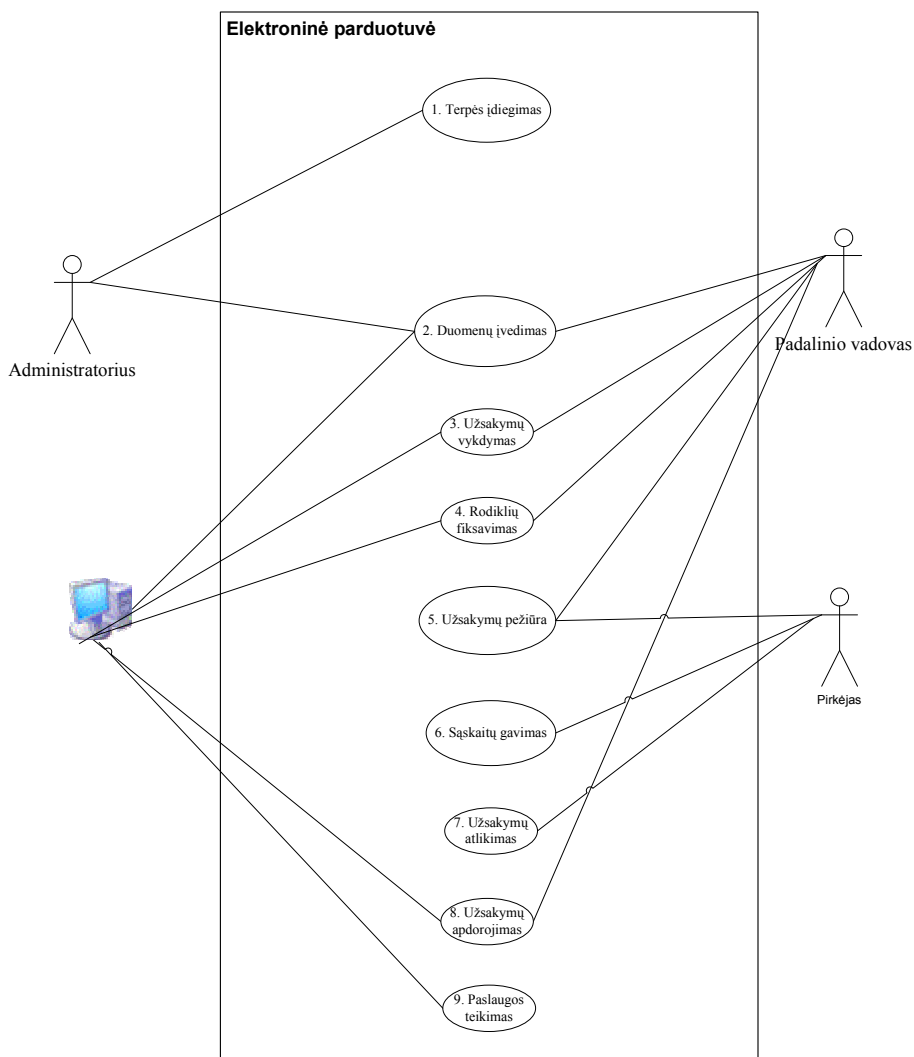


2.1 pav. Veiklos konteksto diagrama

### 2.2 pav. Veiklos įvykių sąrašas

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
1.	Duomenų įvedimas	Kompiuterinės technikos, programinės įrangos duomenys (in)
2.	Paslaugos įjungimas	Paslaugos duomenys (in)
3.	Uždakymų vykdymas	Uždakymo duomenys(out)
4.	Rodiklių fiksavimas	Rodiklių duomenys (in)
5.	Uždakymo fiksavimas	Atlikimo fiksavimo duomenys (in)
6.	Uždakymo apdorojimas	Uždakymo rezultatai (out)
7.	Uždakymų peržiūrėjimas	Peržiūros vertinimai (out)
8.	Duomenys apie apmokėjimus	Sistemos duomenys (in)
9.	Vartotojai gauna sąskaitas.	Sistemos rezultatai(out)

### 2.1.3.2. Panaudojimo atvejų diagrama



2.3 pav. Use Case panaudojimo atvejų diagrama

### 2.1.3.3. Panaudojimo atvejų sąrašas

#### Panaudojimo atvejis 1: Įdiegti priemonę ir įvesti duomenis, duomenų saugumas

- Vartotojo/aktorius:** Administratorius
- Aprašas:** Apima procesą, kurio metu įdiegiama priemonė ir suvedamos prekės bei paslaugos.
- Prieš sąlyga:** Asmuo nėra registruotas sistemoje
- Sužadinimo sąlyga:** Įdiegta priemonė ir sudarytas prekių bei paslaugų sąrašas.
- Po sąlyga:** Įdiegiama priemonė ir suvedami pagrindiniai duomenų aprašai.

**Panaudojimo atvejis 2: Paruošti detalų prekių bei paslaugų sąrašą**

<b>Vartotojo/aktorius:</b>	Užsakymų padalinio vadovas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu vadovas paruošia tekstinį aprašą, nurodo reikiamą prekės paveikslėlių.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Yra pradinė medžiaga ir paveikslėliai.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Suplanuojamas naujas naujų prekių ir paslaugų sąrašas.
<b>Po sąlyga:</b>	Įvedamas naujas prekių ir paslaugų sąrašas.

**Panaudojimo atvejis 3: Tvarkyti darbuotojo įvestą informaciją**

<b>Vartotojo/aktorius:</b>	Padalinio vadovas
<b>Aprašas:</b>	Įvestos informacijos koregavimas ir patvirtinimas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Darbuotojas įvedė duomenis, kuriuos turi peržiūrėti ir patvirtinti jo tiesioginis vadovas;
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Peržiūrėti duomenis, ir yra poreikis juos redaguoti arba tiesiog atlikti patvirtinimą
<b>Po sąlyga:</b>	Pakoreguoti, patvirtinti arba nepatvirtinti darbuotojo įvesti duomenys.

**Panaudojimo atvejis 4: Užsakymo patvirtinimas, sąskaitų gavimas**

<b>Vartotojo/aktorius:</b>	Pirkėjas
<b>Aprašas:</b>	Reikiamos informacijos pateikimas ataskaitos formoje.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Pasirinkta konkreti ataskaita;
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Darbuotojui ir pirkėjui prireikia gauti duomenų iš sistemos ataskaitos forma.
<b>Po sąlyga:</b>	Sistema sugeneruoja sistemos naudotojo pasirinktą ir įvestus parametrus atitinkančią ataskaitą arba išveda klaidos pranešimą.

**Panaudojimo atvejis 5: Formuoti pirkėjų poreikį**

<b>Vartotojo/aktorius:</b>	Užsakymų padalinio vadovas
<b>Aprašas:</b>	Reikiamos informacijos kaupimas, analizė.
<b>Prieš sąlyga:</b>	-
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Suformuojama ataskaitos forma apie perkamiausias prekes bei paslaugas.
<b>Po sąlyga:</b>	Kooreguojama veiklos struktūra.

**Panaudojimo atvejis 6: Rezultatų ir statistikos peržiūrėjimas**

<b>Vartotojo/aktorius:</b>	Vadovas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu vadovas peržiūri veiklos rezultatus.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Atlieka užsakymus.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Kaupiami užsakymų rezultatai.
<b>Po sąlyga:</b>	Vadovas analizuoja užsakymus.

**2.1.3.4.Funkciniai reikalavimai**

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R1</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>1</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi formuoti pirkėjo užklausas tenkinančias ataskaitas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalingas, kad būtų struktūriškai kaupiama informacija apie prekes				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Informaciją teikiančios ataskaitos apie prekes				
<u>Priklausomybės:</u>		<u>Konfliktai:</u>		Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006.04.16				

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R2</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>2</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistemoje turi būti galimybė įvesti ir koreguoti prekės aprašo turinį				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, kad sistema būtų galima naudotis be programuotojo įsikišimo				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galimybė tvarkyti aprašo turinį, paslaugos aprašą				

<u>Priklausomybės:</u>		<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.		
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006.04.16		

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R3</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1</b>
<u>Aprašymas:</u>	Galimybė administratoriui sukurti naują prekių grupę, paslaugos pavadinimą.				
<u>Pagrindimas:</u>	Galimybė vartotojui pradėti užsakyti naują prekę, paslaugą.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galima bus kurti naujus kriterijus apie prekes.				
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R4</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>3</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sukurto šablono įvedimas, saugojimas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga siekiant, kad pirkėjas kuo tiksliau pasirinktų norimą prekę				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakymų vadovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Bus matomi rezultatai, kada bus atliktas užsakymas				
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		



Papildoma medžiaga: Veiklos konteksto diagrama.  
Istorija: Užregistruotas 2006.04.16

Reikalavimas#: **R5** Reikalavimo tipas: 9.1. Panaudojimo atvejis#: **4**

Aprašymas: Sistemoje turi būti registruojami pirkėjų užsakymai

Pagrindimas: Gauti užsakymai yra svarbūs ataskaitoms

Šaltinis: Užsakovas.

Tikimo kriterijus: Vadovas gali susidaryti įspūdį apie įvykdytus užsakymus

Priklausomybės: Nėra. Konfliktai: Nėra

Papildoma medžiaga: Veiklos konteksto diagrama.  
Istorija: Užregistruotas 2006.04.16

Reikalavimas #: **R6** Reikalavimo tipas: 9.1. Panaudojimo atvejis #: **6**

Aprašymas: Sistema turi surinkti statistikos rezultatus

Pagrindimas: Reikia gauti perkamumo ataskaitą, pateikti rezultatų suvestinę.

Šaltinis: Vadovas

Tikimo kriterijus: Galima peržiūrėti užsakymų rezultatus ataskaitose.

Priklausomybės: 2-4 Konfliktai: Nėra

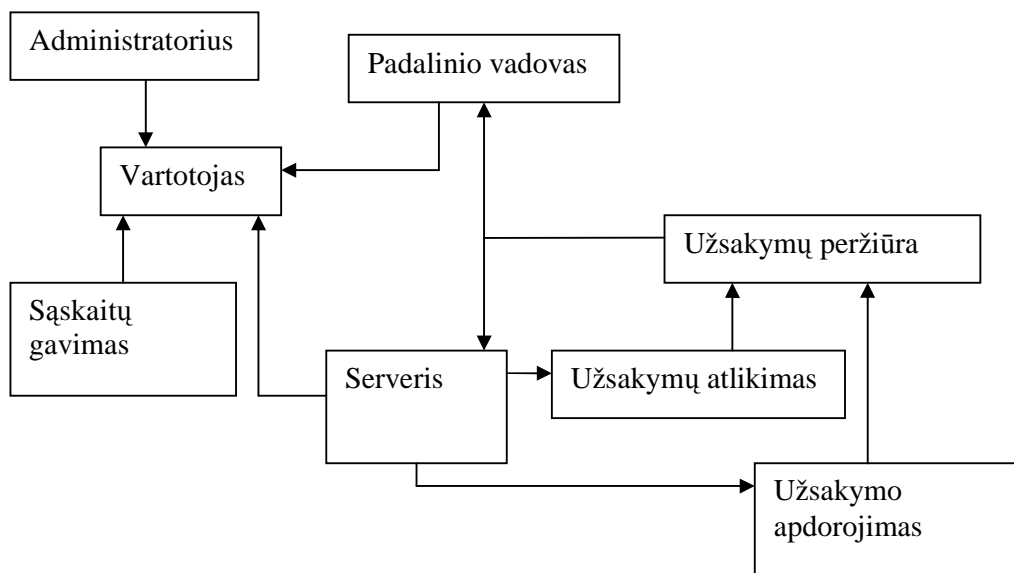
Papildoma medžiaga: Veiklos konteksto diagrama.  
Istorija: Užregistruotas 2006 04 16.

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R7</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis #:</u>	<b>3</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi surinkti poreikio rezultatus				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikia gauti poreikių vertinimo vertinimo ataskaitą, pateikti rezultatų suvestinę.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galima peržiūrėti vertinimus ataskaitose.				
<u>Priklausomybės</u>	6	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R8</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis #:</u>	<b>3</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi fiksuoti klientų prisijungimus, atsijungimus, technines sąlygas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikia gauti įmonės darbo rodiklių rezultatų suvestinę.				
<u>Šaltinis:</u>	Vadovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galima peržiūrėti užsakytų paslaugų vertinimus ataskaitose.				
<u>Priklausomybės</u>	2-4	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R9</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	9.1.	<u>Panaudojimo atvejis #:</u>	<b>5</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi tiekti vartotojų poreikių suvestinę.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikia gauti poreikių rezultatų suvestinę, kad atlikti analizę.				
<u>Šaltinis:</u>	Vadovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Pateikiama suvestinė, kuri reikalinga vadovo tolimesniam darbui				
<u>Priklausomybės</u>		<u>Konfliktai:</u>			Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16				

### 2.1.3.5. Reikalavimai duomenims



2.4 pav. Pradinis duomenų modelis

## 2.1.4 Nefunkciniai reikalavimai

Reikalavimai sistemos išvaizdai:

- Vienas iš pagrindinių reikalavimų yra reikalavimas, kad sistemos funkcijos būtų prieinamos per interneto naršyklę;
- Naudotojo sąsajos valdymo elementai turi būti standartiniai naršyklės palaikomi valdymo elementai.

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R10</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Ivykis / panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi būti paprasta naudotis.				
<u>Pagrindimas:</u>	Vartotojas neturėtų ilgai mokytis ir pratintis naudotis priemone. Jos turi būti intuityviai suvokiamos.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Lengvai suprantama, neįkyri ir patogi sąsaja, galimybė naudotis sistema be apmokymo.				
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R11</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Ivykis / panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Paprastas ir nesudėtingas meniu.				
<u>Pagrindimas:</u>	Vartotojui turi būti paprasta orientuotis sistemos meniu punktuosei. Jis turi jausti intuityviai kokiam punkte bus konkreti komanda.				
<u>Šaltinis:</u>	Vartotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Lengvai suprantama ir patogi sąsaja				
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R12</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	11	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi būti paprasta naudotis.				
<u>Pagrindimas:</u>	Sistema kai kurios naudotojų grupės naudosis turi būti paprasta, kad vartotojai nevengtų naudotis sistema.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Žinantis funkcines priemonės galimybes mokytojas ir moksleivis sugebėtų naudotis sistema be apmokymo.				
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.		<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16				

*Reikalavimai panaudojamumui*

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R13</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	11	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistemoje turi būti galimybė taisyti padarytas klaidas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant suteikti naudotojui galimybę turėti tik teisingus duomenis sistemoje.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Prieš kiekvieną svarbią operaciją pateikiamas patvirtinimo dialogas. Realizuota duomenų redagavimo funkcija.				
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.		<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16				

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R14</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	11	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistemos naudotojo sąsaja turi būti lietuviška				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga siekiant, kad sistema būtų prieinama visiems vartotojams				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>					
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16				

*Reikalavimai vykdymo charakteristikoms*

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R15</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	11	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Turi būti galimybė pasižiūrėti raktinės informacijos paaiškinimus				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant kad sistemos naudotojas vienareikšmiškai suprastų įvedamos informacijos prasmę ir turinį.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Šalia kodinių pavadinimų ir sutrumpinimų yra paaiškinimas arba nuoroda į paaiškinimą.				
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16				

<u>Reikalavimas#:</u>	<b>R16</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	11	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Kur įmanoma, naudoti iškrentančius sąrašus				

<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant sumažinti naudotojo padarytų klaidų kiekį		
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.		
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Iškrentančių sąrašų panaudojimas		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>			
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16		

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R17</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	12	<u>Ivykis / panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Efektyvus užsakymų vykdymas				
<u>Pagrindimas:</u>	Sistema turi uždiksuoti užsakymus kaip galima per greitesnį laiką, negali sukelti įtarimą vartotojui kad užduotis nevykdoma.				
<u>Šaltinis:</u>	Vartotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Greitai vykdomi užsakymai				
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

*Reikalavimai veikimo sąlygoms*

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R18</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	13	<u>Ivykis / panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1</b>
<u>Aprašymas:</u>	Paprastas sistemos įdiegimas				
<u>Pagrindimas:</u>	Turi būti padaryta taip, kad vartotojui nereiktų sudėtingai jungtis prie sistemos savo kompiuteryje.				

<u>Šaltinis:</u>	Vartotojas		
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Lengvas sistemos administravimas.		
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra		
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16		

*Reikalavimai sistemos priežiūrai*

- Sistema turi būti realizuota taip, kad jos veikimui užtikrinti nereikėtų nuolatinio programuotojo įsikišimo, keičiantis kompanijos veiklos taisyklėms ir poreikiams šis reikalavimas gali būti netaikomas.
- Keičiantis organizacijos veiklos taisyklėms turi būti įmanoma adaptuoti sistemą prie naujų poreikių ir pageidavimų.

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R19</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	15	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1</b>
<u>Aprašymas:</u>	Pirkėjas gali peržiūrėti tik savo įvestus duomenis				
<u>Pagrindimas:</u>	Duomenų slaptumas.				
<u>Šaltinis:</u>	Pirkėjas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Prisijungus pirkėjui matoma tik jo užsakymai.				
<u>Priklausomybės</u>		<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Panaudojimo atvejų diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16.				

**Kultūriniai-politiniai reikalavimai**

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R20</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	16	<u>Ivykis / panaudojimo atvejis #:</u>	<b>1-6</b>
<u>Aprašymas:</u>	Sistemoje naudojama literatūrinė lietuvių kalba, terminai atitinkantys standartus.				
<u>Pagrindimas:</u>	Sistemoje naudojami terminai kompiuterių prekių žargonine kalba, tai gali atbaidyti vartotojus, kurie nėra kompiuterių srities specialistai.				



<u>Šaltinis:</u>	Vartotojas		
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sukurta sistema atitinkanti lietuvių kalbos etikos normas.		
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra		
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16		

### *Teisiniai reikalavimai*

<u>Reikalavimas #:</u>	<b>R21</b>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	17	<u>Ivykis / panaudojimo atvejis #:</u>	1-6
<u>Aprašymas:</u>	Išvesties kodo atvirumas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Produkto išvesties kodas nėra komercinis produktas, jis skirtas firmos darbo poreikiams tenkinti.				
<u>Šaltinis:</u>	Vartotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Produkto kodas gali būti pateiktas nekomerciniams tikslams, tačiau kitoks jo panaudojimas turi būti suderintas su kūrėju, šio produkto autoriumi				
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2006 04 16				

### **2.1.5 Projekto išeiga**

Firmoje taikoma darbo laiko apskaita. Nėra nurodymų dėl kuriamos sistemos suderinamumo su darbo laiko apskaita. Lietuvoje yra nemažai sistemų kuriomis galima atlikti reikiamus užsakymus. Tačiau šios sistemos yra brangios, todėl galimybė pasinaudoti jomis atmesta. Pakartotinai panaudoti kitas sistemas nėra galimybių, nes tam reiktų gauti programų išeities kodus, analizuoti padarytas

sistemas. Sistemos funkcijos bus prieinamos per interneto naršyklę. Kliento pusėje pagrindinė būtinybė – užtikrinti, kad naudojama naršyklė būtų Internet Explorer 5.5 ar vėlesnė, jos versija.

Pati sistema bus suinstaliuota centriniame serveryje, tad išpildžius techninei įrangai keliamus reikalavimus kitų problemų neturėtų būti.

Galima vartotojų neigiama reakcija tik kaip įprasta vartotojams gavus naują produktą. Kadangi sistemos naudotojai yra patyrę informacinių sistemų vartotojai, tikimasi sulaukti konstruktyvių pastabų, kurias išpildžius neigiamas naudotojų nusiteikimas būtų minimalus. Jokių specifinių apribojimų, kliudančių sistemos įdiegimui, numatomoje diegimo aplinkoje nėra.

Kadangi sistemoje nebus operuojama svarbiais su asmeniu susijusiais duomenimis, todėl nenumatomos jokios situacijos, kurios galėtų sukelti naudojantis sistema.

Pagrindiniai sistemos vystymo etapai:

1. Paraiška – projekto tikslų bei reikalavimų suderinimas tarp užsakovo ir vykdytojo;
2. Darbų planas – projekto realizavimo darbų eigos, atlikimo terminų nustatymas;
3. Reikalavimų specifikacija – projekto pagrindinių apribojimų nustatymas, funkcinių ir nefunkcinių reikalavimų sudarymas, išeigos apskaičiavimas;
4. Architektūros specifikacija – projekto architektūros sudarymas panaudojimo atveju, procesų ir realizacijos aspektais per UML diagramas;
5. Detalios architektūros specifikacija – projekto detalios architektūros projektavimas;
6. Testavimo planas – sistemos testavimo darbų eigos sudarymas, testavimo metodų ir kriterijų parinkimas;
7. Sistemos prototipas – realizuojamos sistemos supaprastinto varianto paruošimas;
8. Naudotojo dokumentacija – išsamus naudojimosi sukurta sistema aprašymas;
9. Programinės įrangos realizacija – sistemos programavimas bei pilnas ištestavimas;
10. Sistemos įdiegimas – reikalingos programinės įrangos instaliavimas ir sistemos parengimas naudojimui.

Duomenų perkėlimui į sistemą bus naudojama rankinis būdas. Automatinio duomenų perkėlimo realizacija netikslinga dėl produktų įvairiapusiškumo.

Duomenų transformavimo į naują sistemą nenumatyta. Esant būtinybei gali būti numatomi perkėlimo duomenų būdai iš Microsoft Excel, Microsoft Word.

2.5 lentelė Sistemos kūrimo rizikos

Nr.	Rizikos faktorius	Tikimybė	Įtaka
1.	Reikalavimų pasikeitimas	Vidutiniška	Rimta
2.	Architektūros pasikeitimas	Vidutiniška	Rimta
3.	Pakartotinai naudojami komponentai su klaidom, prasta dokumentacija	Vidutiniška	Rimta
4.	Neefektyvios CASE priemonės	Žema	Rimta
5.	Besivystantys naudotojo reikalavimai	Žema	Pakankama
6.	Vartotojai nenori/nemoka naudotis priemone	Žema	Rimta
7.	Sistema neveikia vartotojų naršyklėse	Žema	Rimta

2.6 lentelė Valdymo planas

Nr.	Rizikos faktorius	Problemos sprendimas
1.	Reikalavimų pasikeitimas	Pakeisti prioritetus ir reikalavimų pakeitimus, naujai atsiradusius svarbius įtraukti, neesminius palikti sekančiai versijai. Projekto plane plikti laiko rezervą pakeitimas atlikti.
2.	Architektūros pasikeitimas	Numatyti laiko rezervą projekto plane. Naudoti CASE įrankius.
3.	Pakartotinai naudojami komponentai su klaidom, prasta dokumentacija	Pasirinkti patikimus komponentus.
4.	Neefektyvios CASE priemonės	Rinktis labiau žinomas CASE priemonės, numatyti alternatyvias CASE priemonės.
5.	Besivystantys naudotojo reikalavimai	Numatyti laiko rezervą pasikeitusiems reikalavimams projekto plane.
6.	Vartotojai nenori/nemoka naudotis sistema	Išankstinis vartotojų supažindinimas priemone. Mokomosios/informacinės medžiagos paruošimas.
7.	Programinė įranga neveikia vartotojų naršyklėse	Suderinti vartotojo naršyklės, pasiūlyti įsdiegti atnaujinimus, naujas versijas.

Projekto kainą nustatyti sunku. Tai gali būti apskaičiuota tik apytiksliai. Sunku įvertinti programuotojo darbo laiko sąnaudas ir kainą, tačiau įvedus tam tikrą įvertį, tarkim už tam tikro elemento programavimą galima suskaičiuoti kiek kainuos programos kodavimas. Taip pat reikia įvertinti ir faktorius kaip buvo naudojami esami resursai, įrangos nuoma, papildomų išlaidų kaina, viršvalandžiai ir t.t.

Šiame projekte kaina neskaičiuojama, nes šis darbas yra autoriaus magistrinis darbas. Jis nėra komercinis, o kuriamas mokomiesiems tikslams. Programos autorius, projekto užsakovas bei vadovas papildomai lėšų negaus. Šio projekto kaina bus visų dalyvių sugaištas laikas projektui įgyvendinti.

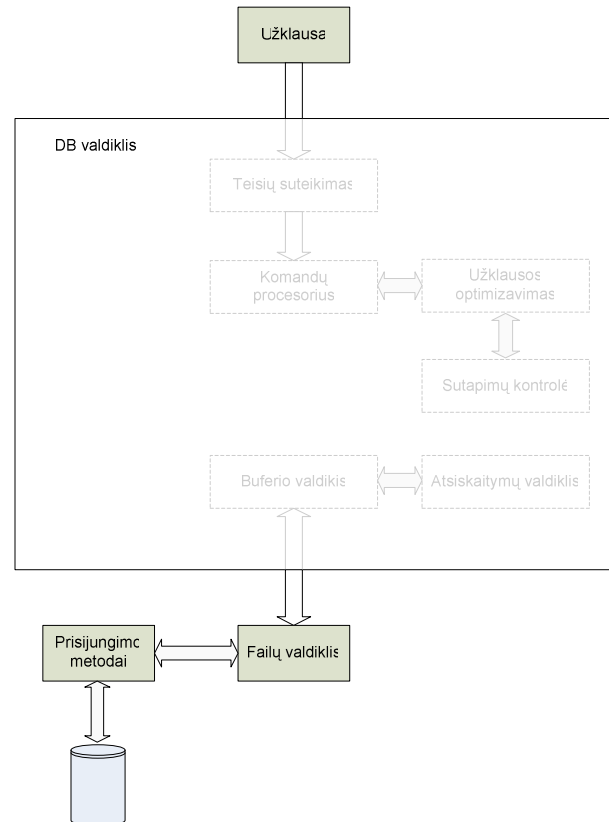
Sistemos naudotojai bus informacinių technologijų specialistai. Todėl pagrindinis akcentas ruošiant naudotojo vadovą bus sistemos funkcionalumas. Dokumentacija nebus apkraunama visiems žinomos informacijos pateikimu. Projekto sėkmės atveju produktą galima įgyvendinti rinkos sąlygoms, todėl projektuojant turi būti atsižvelgta į projekto išplečiamumą.

Atsiradus naujų idėjų ir minčių, prie kurių dar reiks grįžti ateityje jos gali būti registruojamos specifikuojant reikalavimus. Naujų idėjų pateikimo forma gali būti pati įvairiausia apimanti grafinius vaizdavimus ar nuoroda į panašių produktų aprašymus.

## 2.2 Duomenų struktūra

### 2.2.1 Duomenų bazės valdymo sistemų komponentai

Duomenų bazių valdymo sistemų (DBVS) architektūra yra pakankamai įvairi, priklauso nuo sukurtos programos poreikių. Pakankamai sunku aprašyti struktūrą charakteringą visoms DBVS. Tačiau dauguma DBVS dirba tais pačiais principais ir turi panašius komponentus. Duomenų bazės valdiklio schema pavaizduota (3.7 pav.), kuri priima užklausas ir perduoda jas failų valdikliui atsakingam iš duomenų paėmimą iš fizinės duomenų saugyklos, paprastai kieto disko. Procesu metu duomenys patalpinami pagrindinėje atmintyje.



2.5 pav. Duomenų bazės valdiklio komponentai

Panagrinėsime pagrindinius MS Access DB privalumus bei trūkumus bei palyginsime DB atitikimą su naujai projektuojama DB.

#### MS Access DB privalumai:

1. Gana patogi grafinė DB kūrimo bei redagavimo sąsaja.
2. Diegiama DB ir veikianti viename kompiuteryje. DB failą galima laisvai kopijuojamas į kitus kompiuterius, taip pat juose sėkmingai aktyvuoti.

#### MS Access DB trūkumai:

1. Vienu metu su ta pačia MS Access DB negali dirbti keli vartotojai.

2. Nepakankama DB apsauga. Informacija gali būti pavokta nukopijuojant DB rinkmeną, ar pakeista koreguojant duomenis.
3. MS Access DB neturi serverio pagrindu sukurtos architektūros. Tai kliento pusės programinė įranga, norint dirbti lokaliame ar Interneto tinkle kiekvienas vartotojas turi turėti įdiegtą Access DB ir ja naudotis.

Remiantis sudarytais kompiuterizuojamais atvejais matome, jog tokiai informacinei sistemai suprojektuoti tinkamiausia būtų naudoti kliento –serverio technologiją. Pagrindinė tam priežastys:

1. DB saugoma Interneto serveryje;
2. nesudėtinga klientinė dalis;

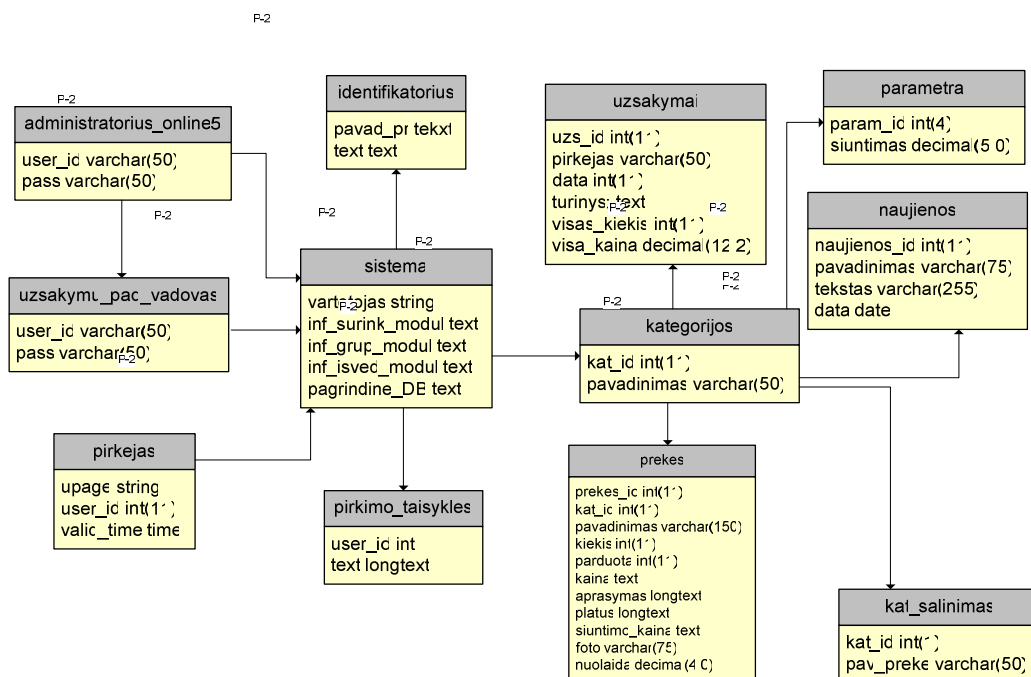
Kadangi augant duomenų bazių reikalavimams ir plečiantis IS funkcionalumui apžvelgsime rinkoje platinamų DB charakteristikas.

1. DB turinti pakankamai plačias programinių įrankių galimybes;
2. Palaikanti duomenų atstatymo procesus;
3. Sistema neturi priklausyti nuo vienos operacinės sistemos ar konfigūracijos.
4. Užtikrinti darbą su WEB tarnybine stotimi.

## 2.2.2 Duomenų bazės loginė schema

Duomenų bazės valdymo sistemai yra pasirinkta MySQL duomenų bazės valdymo sistema.

Duomenų bazės modelis pateiktas sekančiame paveikslėlyje.



2.6 pav. Duomenų bazės loginė schema

### 2.7 lentelė Duomenų bazės modelio esybės

Esybė	Aprašymas
Pirkėjai	Saugoma informacija apie sistemos pirkėjus, prisijungimo vardai, vartotojų tipai. (Vartotojo tipas gali būti 0 – Administratorius, 1 – užsakymų vadovas, 2 - pirkėjas). Pagal vartotojo tipą nustatomos vartotojui prieinamos sistemos funkcijos).
Administratorius	Saugoma informacija apie administratorių.
Užsakymų vadovas	Saugoma informacija apie užsakymų vadovą.
Kategorijos	Saugoma informacija apie prekių kategorijas.
Užsakymai	Saugomi pirkėjų užsakymai. (kada koks užsakymas užsakytas ir atliktas, ir koku būdu atsiskaityta).
Kategorijų grupės	Saugoma informacija apie prekių kategorijas (jų sąrašai).
Užsakymai	Saugoma informacija apie atliktus užsakymus, jų pristatymo datas, atsiėmimo prekių datas.
Saskaitos	Saugoma informacija apie saskaitų gavimą.

#### Duomenų bazės modelis

*Vartotojai – saugoma informacija apie vartotojus.*

Pavadinimas	Tipas	Reikšmė
id	int	Saugomas vartotojo ID
vardas	string	Vartotojo vardas
pavarde	string	Vartotojo pavardė
teises	int	Vartotojo teisės gali būti: 1 – administratoriui užsakymų padalinio vadovui, 2 – pirkėjui,
grupe	string	Vartotojo grupė: m – vadovas, 1 - pirkėjas

*Administratorius – saugoma informacija apie administratorių.*

Pavadinimas	Tipas	Reikšmė
id	int	Administratoriaus ID
user_id	varchar	Prisijungimo vardas
pass	varchar	Prisijungimo slaptažodis

*Kategorijos – saugoma informacija apie prekių kategorijas.*

Pavadinimas	Tipas	Reikšmė
id	int	Prekių kategorijų ID
kat_id	int	Kategorijos ID
pavadinimas	varchar	Kategorijos pavadinimas

*Parametrai – saugoma informacija apie kainas*

Pavadinimas	Tipas	Reikšmė
id	int	Kainos ID
siuntimas	decimal	Kainos užrašymas

*Naujienos – saugomos skelbiamos naujienos*

<b>Pavadinimas</b>	<b>Tipas</b>	<b>Reikšmė</b>
Naujienos_id	int	Naujienų ID
Pavadinimas	varchar	Mnaujienos pavadinimas
text	varchar	Naujienos tekstas
data	date	Naujienos paskelbimo data

*Užsakymas – saugomi užsakymų duomenys*

<b>Pavadinimas</b>	<b>Tipas</b>	<b>Reikšmė</b>
id	int	užsakymų ID
pirkėjas	varchar	Pirkėjo duomenys
data	int	Pirkimo data
turinys	text	Saugoma informacija: apie pirkimą
visas_kiekis	int	Saugoma informacija apie pirkimų kiekį
visa_kaina	decimal	Saugoma informacija apie pirkimų kainas

*prekės – saugoma informacija apie prekes*

<b>Pavadinimas</b>	<b>Tipas</b>	<b>Reikšmė</b>
prekes_id	int	Prekės ID
kat_id	int	Kategorijos ID
pavadinimas	varchar	Prekės pavadinimas
kiekis	int	Saugoma informacija: apie prekių kiekį
parduota	int	Saugoma informacija apie pardavimus
kaina	text	Saugoma informacija apie pirkimų kainas
aprasymas	longtext	Saugoma informacija apie prekę
platus	longtext	Saugoma informacija apie detalų aprašymą
siuntimo_kaina	text	Prekės pristatymo kaina
foto	varchar	Prekės foto
nuolaida	decimal	Prekei teikiama nuolaida

## 2.3 Projektuojamos elektroninės parduotuvės architektūra

### 2.3.1 Architektūros dokumento paskirtis, apimtis

Šiame skyriuje aprašyta bendra dokumento informacija, t.y. kam skirtas dokumentas, kokia yra dokumento įeiga/išeiga, apibrėžiami terminai.

Šis dokumentas skirtas pateikti išsamų architektūrinį sistemos vaizdą, naudojant skirtingus architektūrinius vaizdus, kad tokiu būdu išreikšti skirtingus sistemos architektūros aspektus. Dokumentas padeda sistemos realizuotojams geriau suprasti architektūrinius sprendimus, kuriuos padarė programinės įrangos architektas. Be to, dalis šiame dokumente esančių diagramų gali padėti generuojant programos kodą naudojantis CASE priemonėmis. Šis programinės įrangos architektūros dokumentas pateikia architektūrinį kuriamos IS vaizdą. Užsakymų padalinio vadovas galės visus darbus atlikti naudodamasis šia priemone. Naudodamasis IS pirkėjas galės sutaupyti laiko, kuris būtų išleidžiamas darbui kuris vyksta tradicinio pirkimo atveju. Naudodamasis IS vartotojas galės atlikti darbus daug greičiau ir galės daugiau laiko skirti svarbesniems veiklos etapams.



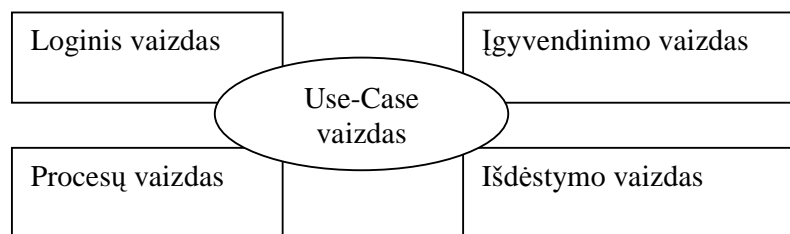
E-parduotuvė leis:

- Greitai užsakyti prekes, paslaugas.
- Pateikti pirkimų ataskaitas.
- Pagreitinti užsakymų kokybę.
- Sutaupyti vartotojų laiką.

### 2.3.2 Architektūros pateikimas

Esamame dokumente sistemos architektūra pateikiama šiais būdais: panaudojimo atveju, procesų, išdėstymo bei realizavimo. Sistemos vaizdas yra pateikiamas modeliu naudojant unifikuatą modeliavimo kalbą (UML). Sistemos architektūra pateikta remiantis RUP (Rational Unified Process) rekomendacijomis. Specifikacija pateikta šiais vaizdais kuriems įgyvendinti reikia UML diagramų:

- Panaudojimo atveju vaizdas (panaudojimo atveju diagrama),
- Sistemos loginis vaizdas (paketų diagramos ir klasių diagramos),
- Sistemos procesų vaizdas (būsenų, veiklos, bendradarbiavimo diagramos),
- Išdėstymo vaizdas (išdėstymo diagrama).



2.7 pav. Sistemos architektūros pateikimo vaizdas

### 2.3.3 Architektūros tikslai ir apribojimai

Architektūriniais sprendimams įgyvendinti galimi reikalavimai, kurie gali turėti įtakos sistemai:

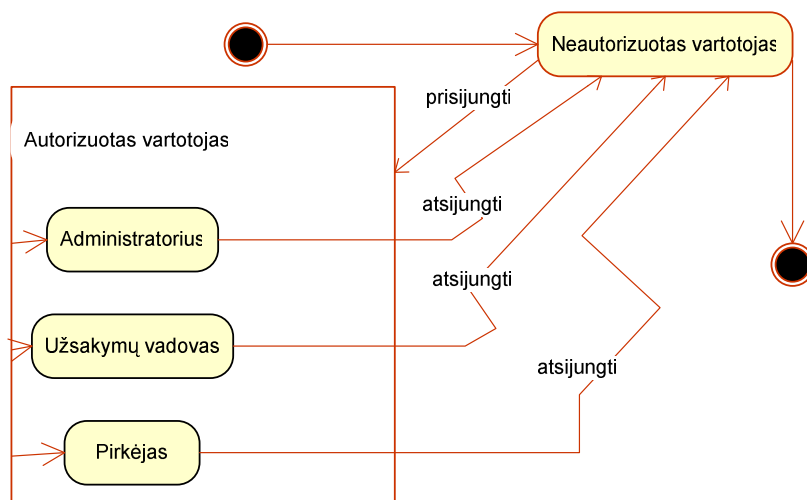
- Kuriama programinė įranga yra nekomercinė, todėl ji bus pateikta mokymo arba bandomiesiems tikslams kaip firmos užsakymo vadovo darbą palengvinanti programinė įranga.
- Sistema turi būti suprojektuota taip, kad ją galima būtų lengvai išplėsti ar prijungti naujus komponentus.
- Kuriama sistema bus pateikta kaip nekomercinė programinė įranga.
- Sukurta sistema neturi leisti neautorizuotiems vartotojams prisijungti prie jos administravimo.

- Sistema kuriama mokymo tikslams, todėl jos architektūra turi būti lengvai suprantama kitiems kūrėjams gavus autoriaus sutikimą tobulinti ir lengvai panaudojama kitiems projektams e – parduotuvių kūrimo srityje.
- Kuriama sistema bus realizuota kliento-serverio modelyje. Serverinė dalis bus web serveryje, o klientinė dalis - bet kokia tinklo naršyklė (pvz.: Internet Explorer, Mozilla ir kt.).
- Sudarant sistemos architektūrą, turi būti atsižvelgta į būtinas programos vykdymo charakteristikas, apibrėžtas reikalavimų specifikacijoje
- Sistema turi užtikrinti kaupiamų duomenų saugumą. Sistemos naudotojui prieinami duomenys turi priklausyti nuo jam suteiktų teisių.

### 2.3.4 Sistemos dinaminis vaizdas

Šiame skyriuje pateikiamos sistemos objektų būsenų diagramos, sistemos elementų sekų diagramos, bendradarbiavimo bei veiklos diagramos.

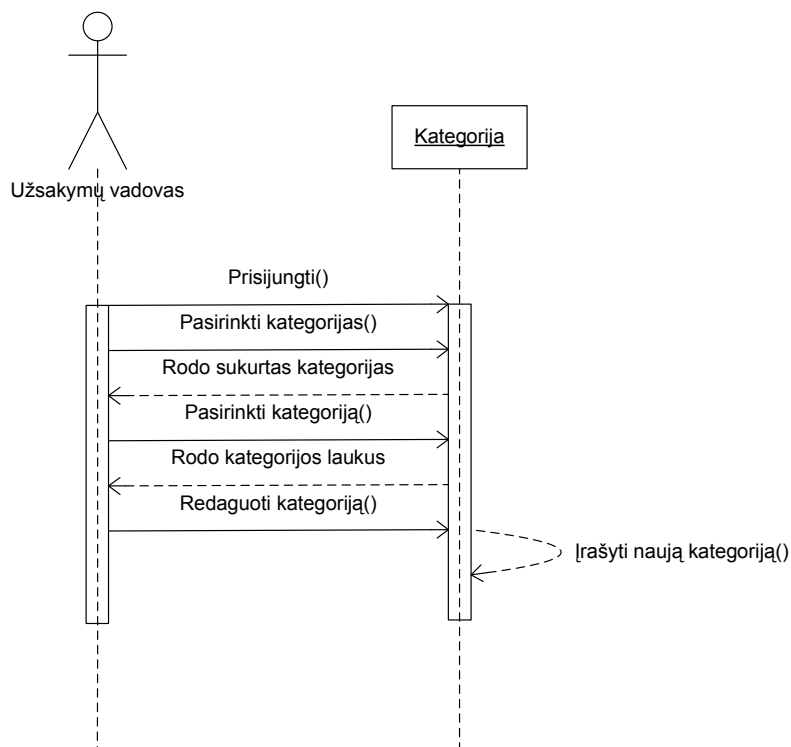
Paveikslėlyje pateikiama sistemos esybės vartotojas būsenų diagrama.



2.8 pav. Esybės vartotojas būsenų diagrama

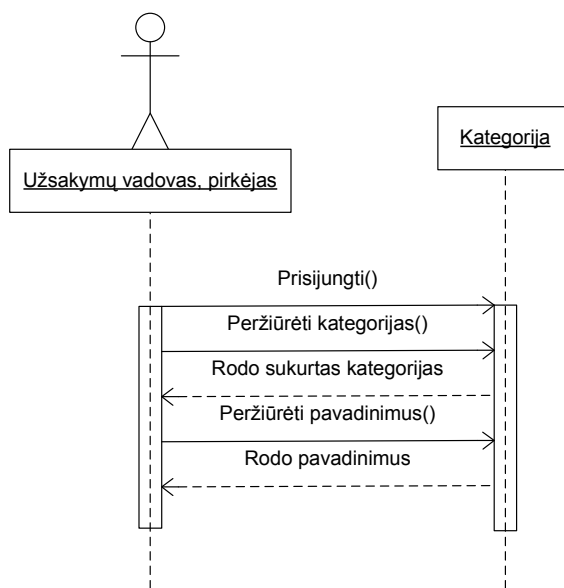
### 2.3.4.1. Sekų diagramos

Kiekvienas vartotojų panaudojimų atvejis yra specifikuojamas vartotojo ir sistemos sekų diagrama.



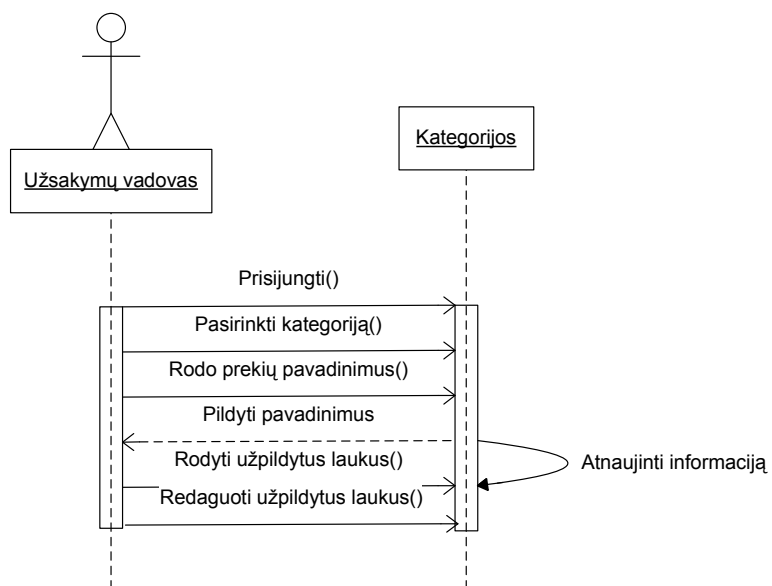
2.9 pav. Naujos kategorijos sukūrimas

Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta kategorijų esamų kategorijų peržiūrai:



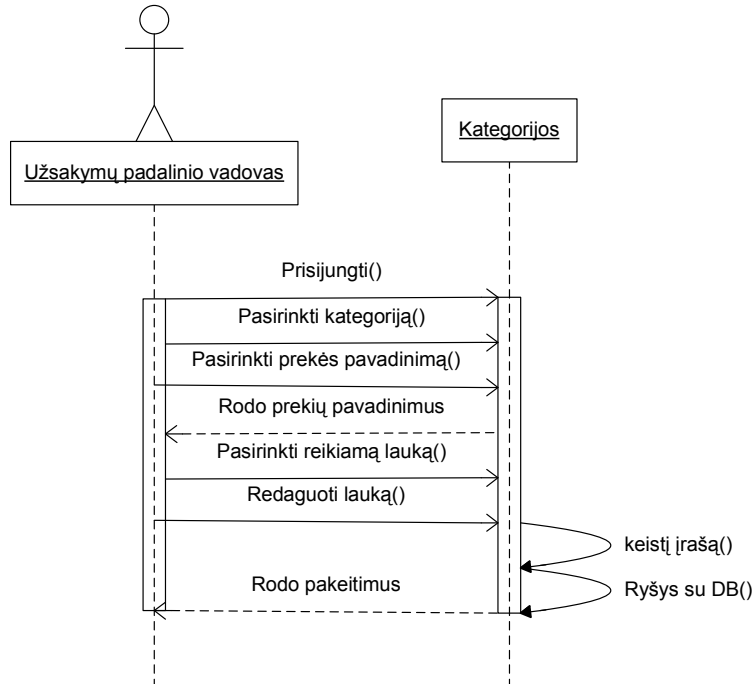
2.10 pav. Kategorijų peržiūra

Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta kategorijų kategorijų pavadinimų pildymui:



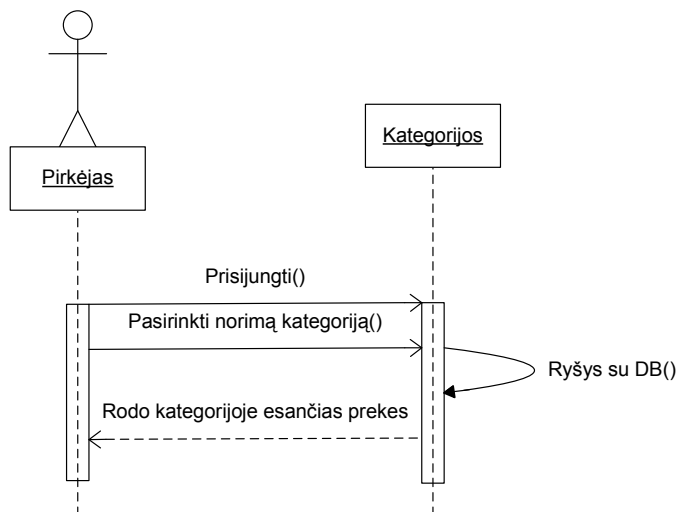
**2.11 pav. Kategorijų pavadinimų pildymas**

Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta esamų kategorijų redagavimui:



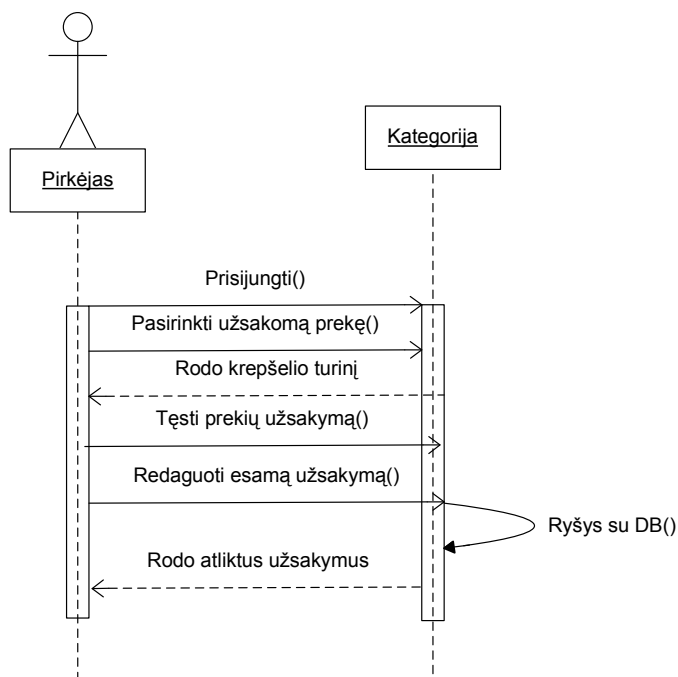
**2.12 pav. Kategorijų pavadinimų redagavimas**

Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta kategorijose esamų prekių peržiūrai:



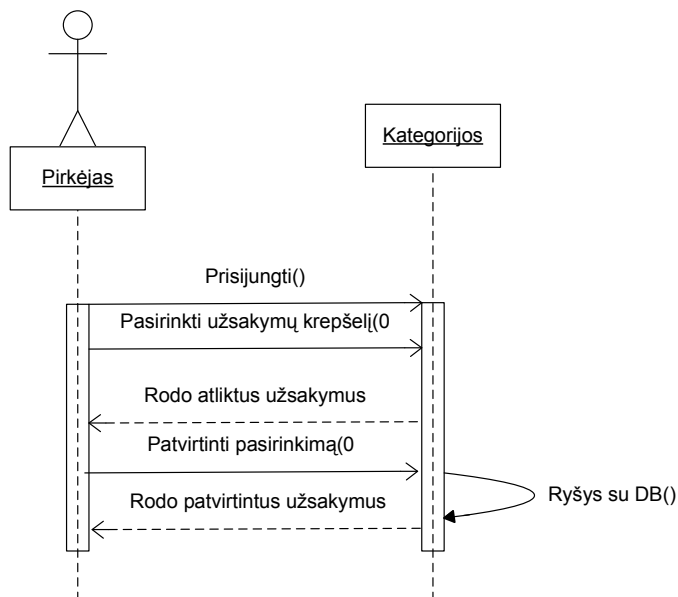
**2.13 pav. Kategorijų prekių peržiūra**

Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta nepatvirtintų užsakymų redagavimui:



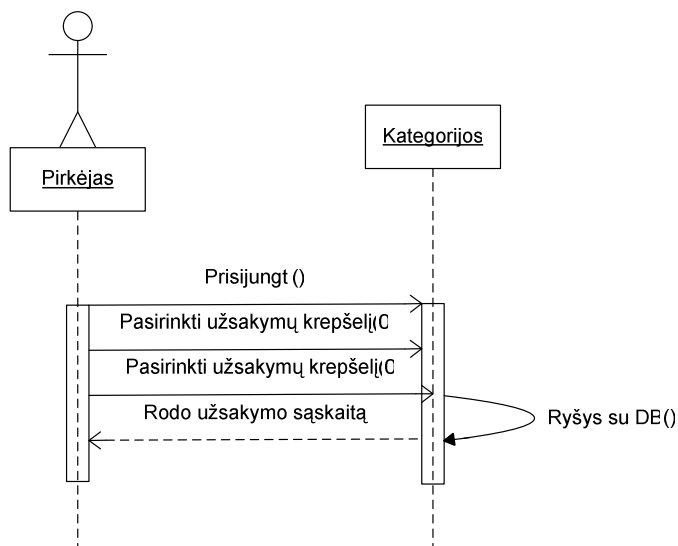
**2.14 pav. Užsakymų redagavimas**

Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta prekių užsakymų patvirtinimui:



**2.15 pav. Atliktų užsakymų patvirtinimą**

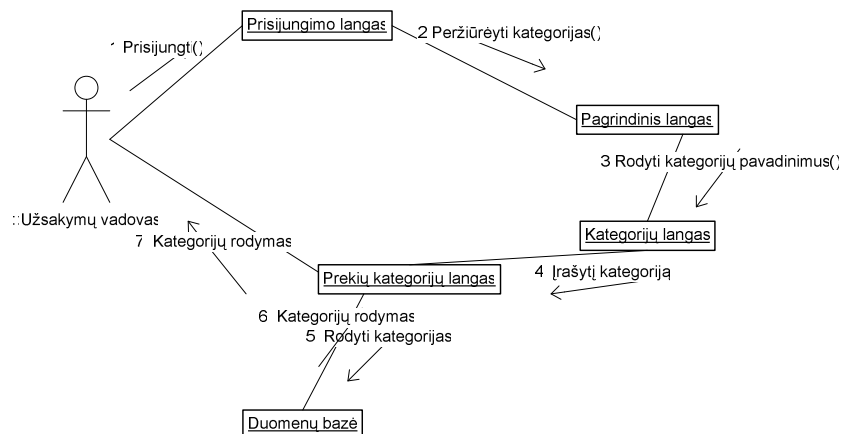
Panaudojimo atviejų sekų diagrama skirta užsakytų prekių sąskaitų gavimui:



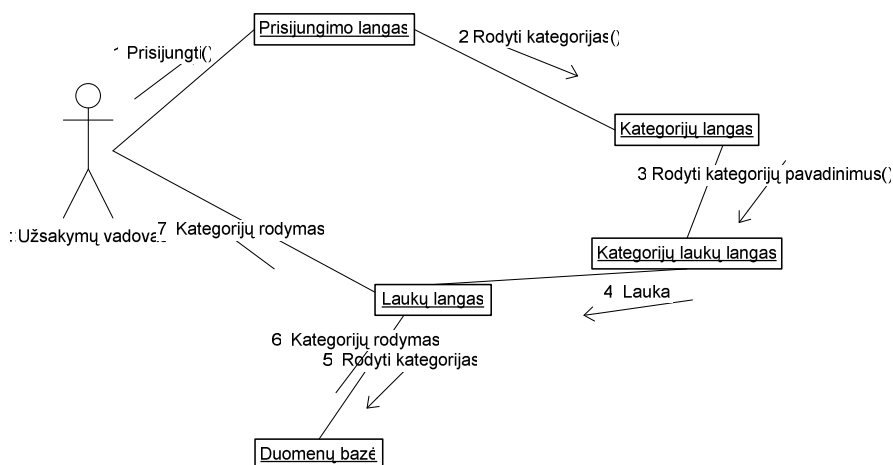
**2.16 pav. Užsakymo sąskaitos peržiūra**

### 2.3.4.2. Bendradarbiavimo diagramos

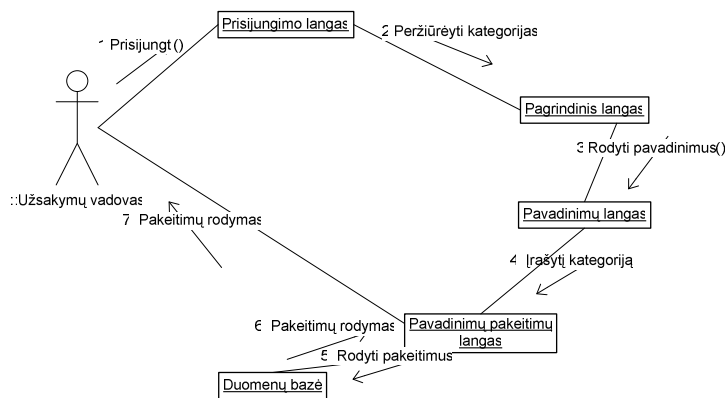
Šiame skyriuje pateikiamos sistemos objektų būsenų diagramos, sistemos elementų bendradarbiavimo bei sekų diagramos.



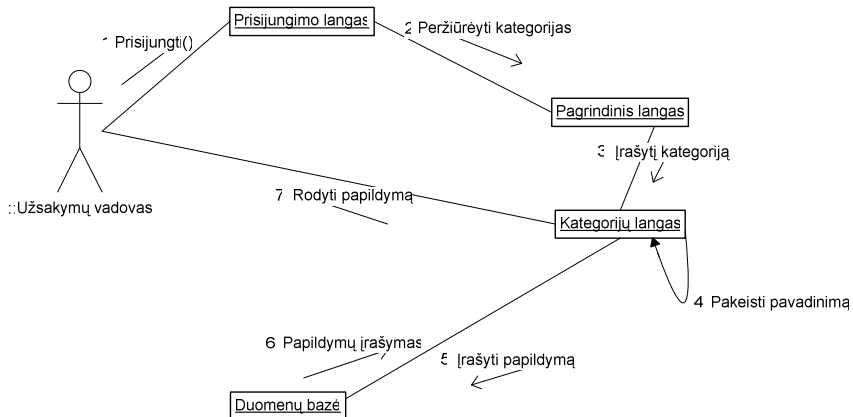
2.17 pav. Naujų kategorijų sukūrimas



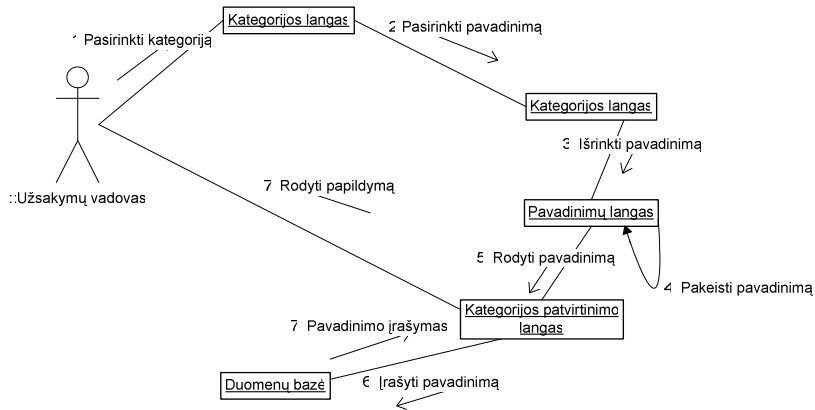
2.18 pav. Kategorijų įterpimas



2.19 pav. Kategorijų pavadinimų peržiūrėjimas

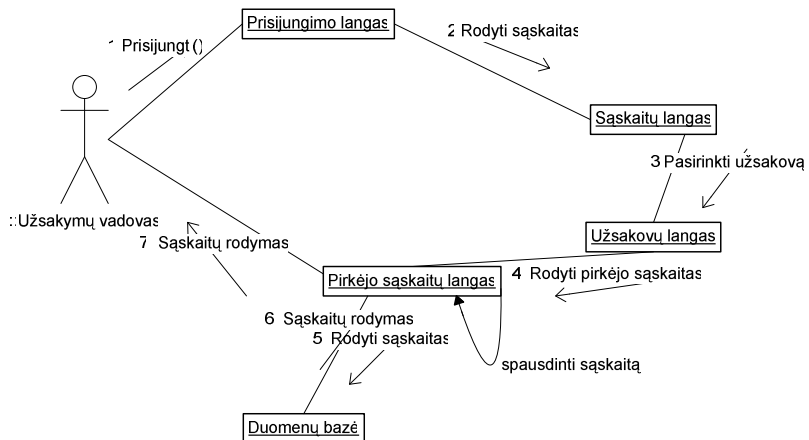


2.20 pav. Kategorijų pavadinimų papildymas

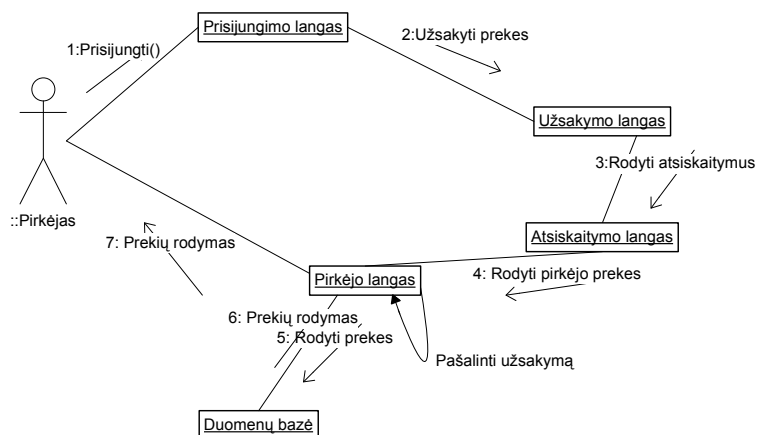


2.21 pav. Kategorijų pavadinimų redagavimas

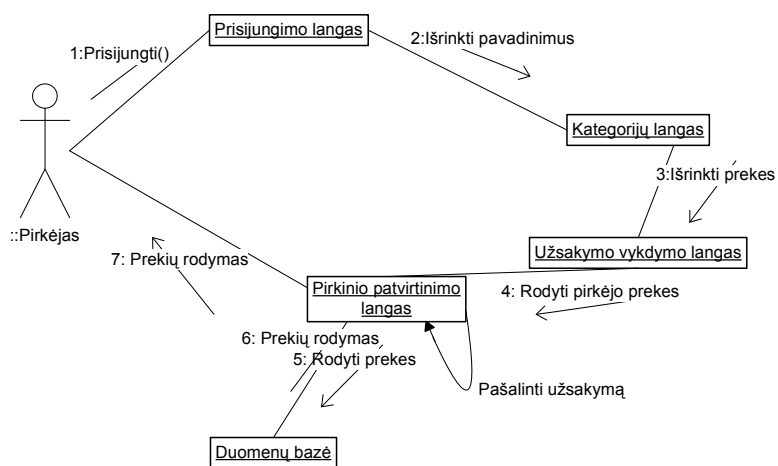




2.22 pav. Kategorijų pavadinimų redagavimas



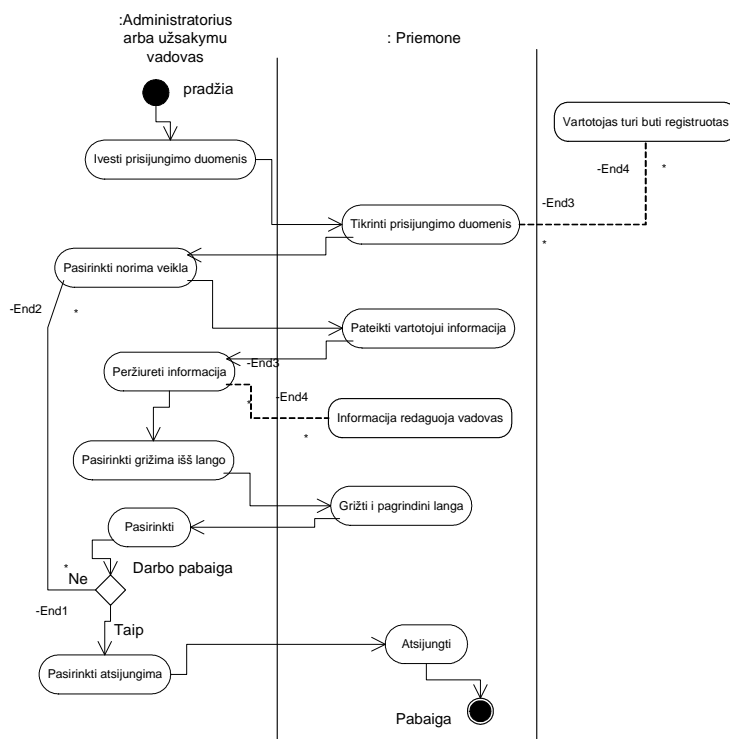
2.23 pav. Pirkėjo prekių užsakymai



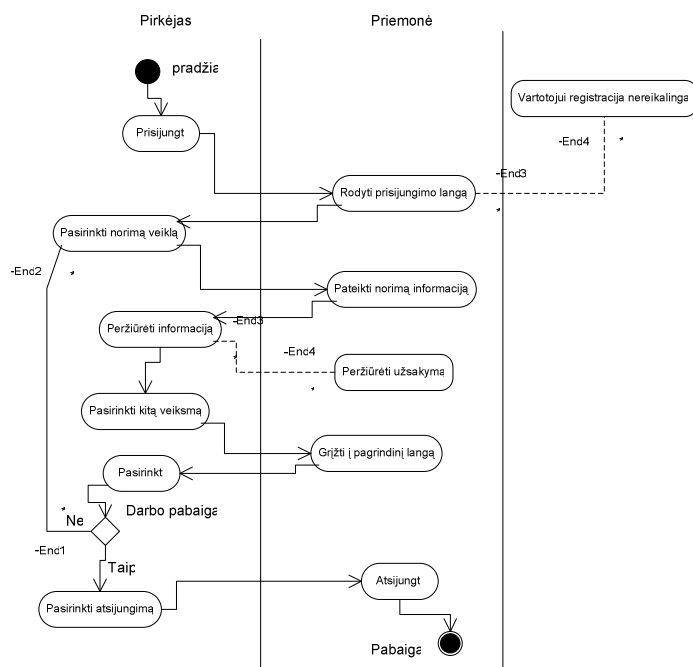
2.24 pav. Pirkėjo užsakymo patvirtinimas

### 2.3.4.3.E-parduotuvės veiklos diagrama

Elektroninės parduotuvės administratorius arba užsakymų padalinio vadovas gali peržiūrėti prekių kategorijas ir jų pavadinimus. Tai iliustruoja diagrama.



2.25 pav. E-parduotuvės administratoriaus prisijungimo modelis



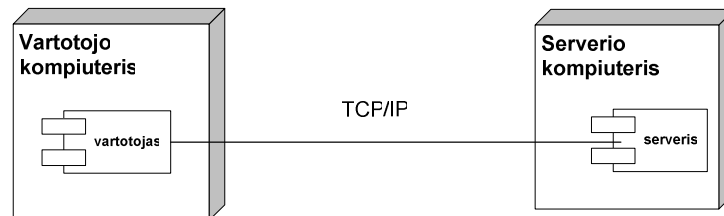
2.26 pav. E-parduotuvės pirkėjo prisijungimo modelis

Pirkėjas gali pažiūrėti arba užsakyti prekes bei paslaugas iš esamų katalogų.

### 2.3.5 Projektuojamos e-priemonės išdėstymo vaizdas

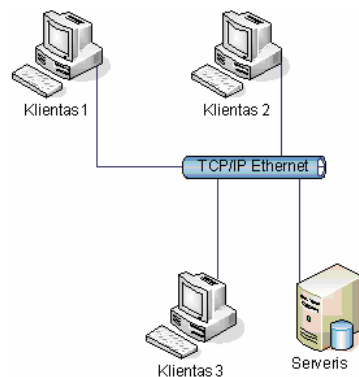
E-priemonė šiuo metu laikinai patalpinta serveryje <http://leliunai.puslapiai.lt>

E-priemonės veikimo principas pagrįstas kliento-serverio architektūra. Tokia sistema sudaro serveris, atsakingas už informacijos nuolatinį perdavimą vartotojui ir priėmimą iš vartotojo bei klientas, priimančias serverio jiems persiunčiamą informaciją, pateikiantis ją vartotojui, taip pat persiunčiantis vartotojo pateikiamą informaciją serveriui.



**2.27 pav** E-parduotuvės pirkėjo prisijungimo modelis

Serveris bus savarankiška programa, kuri nuolat veiks serverio kompiuteryje ir lauks susijungimo iš vartotojo. Serverio kompiuteryje taip pat bus saugomas vartotojų užsakymų sąrašas, už kurio papildymą ar pakeitimą bus atsakingas administratorius.



**2.28 pav.** E-parduotuvės pirkėjo prisijungimo modelis

Serveryje yra įdiegta PHP 4.4.4, phpMyAdmin 2.6.4, Apache 2.0.28, yra FTP prieiga. Kliento kompiuteryje turi būti Microsoft Windows XP/2000/2003 OS ir Internet Explorer 5.0 ar naujasnė versija

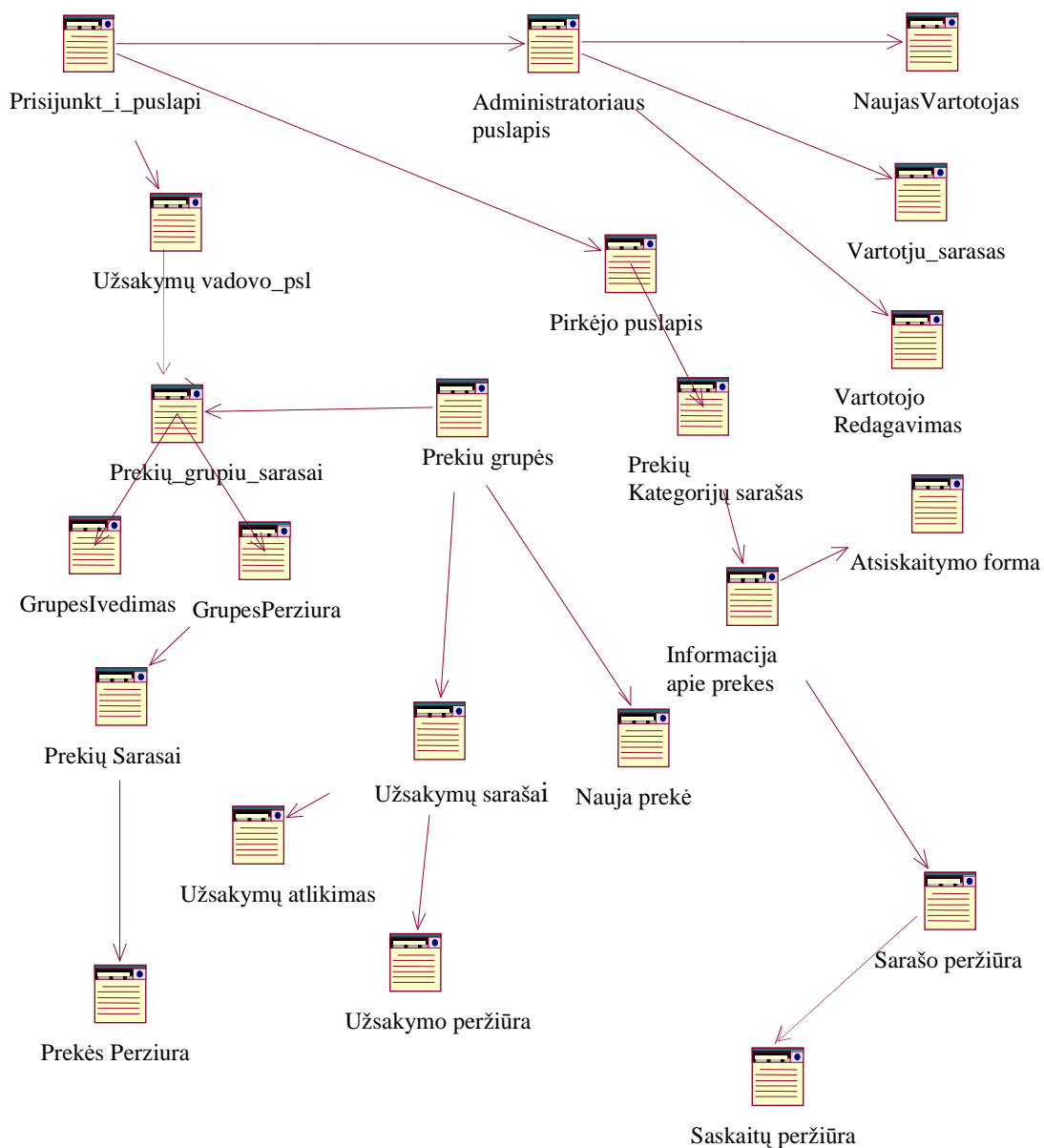
Minimalūs reikalavimai:

Procesorius: Pentium II 300 MHz

Operatyviosios atminties (RAM) kiekis: 128 MB

Laisvos disko vietos: 1 GB

### 2.3.5.1. Realizavimo vaizdas



2.29 pav. Priemonės vartotojo sąsajos langų schema

## 2.4 Testavimo medžiaga

### 2.4.1 Testavimo tikslai ir objektai

Kuriant programinę priemonę siekiama sukurti produktą, turintį kuo mažiau klaidų ir defektų. Programinės įrangos testavimas gali parodyti klaidas, bet ne jų nebuvimą. Testavimo tikslas atskleisti kaip galima daugiau programinės priemonės klaidų, kad jas vėliau būtų galima ištaisyti. Tai leidžia užsakovui pateikti produktą su mažesniu klaidų kiekiu.

Kitas svarbus testavimo tikslas yra patikrinti ar sukurta programinė priemonė atitinka specifikaciją ir vartotojų reikalavimus.

Skyriuje pateikiami testavimo atvejai leidžiantys užtikrinti kuriamos programinės priemonės kokybę.

### 2.4.2 Testuojama programinė įranga

#### 2.4.2.1 Sąsajos

Testuojant sąsajas bus ištestuoti šie langai (formos):

##### **Administratoriaus prisijungimo langas**

Lange prašoma įvesti sistemos administratoriaus prisijungimo duomenis (vardą ir slaptažodį). Paspaudus prisijungimo mygtuką, tikrinami įvesti duomenys. Įvedus neteisingus duomenis grįžtama prie lango „prisijungti“. Įvedus teisingus duomenis prisijungimo langas užsidaro ir aktyvuojasi pagrindinis langas.

##### **Pagrindinis langas**

Lange rodomas pagrindinis meniu. Pasirinkus meniu punktą pagal priskirtą funkciją atidaromas atitinkamas kitas langas. Galimi langai aprašyti žemiau.

##### **Naujienu lango dalis**

Lange rodoma naujausia naujienu arba akcija. Galima pasirinkti ir naujienu archyvą. Tada bus matomi visos parašytos naujienuos.

##### **Kontaktų langas**

Lange matoma informacija apie prisijungusį vartotoją: kategorijos, naujienu lango nuoroda, slaptažodis. Slaptažodį galima pasikeisti.

##### **Nuorodų langas**

Lange matomos nuorodos į prekių kategorijas ir naujienuos.

##### **Naujienu pasirinkimo lange dalis**

Lange rodomos esamos naujienos. Pasirinkus esamą naujiena galima ją atnaujinti arba redaguoti arba ištrinti.

### **Atsijungimo lange dalis**

Pasirinkus nuorodą atsijungti, sistema išregistruoja administratorių, užsakymų padalinio vadova ir sėkmingai baigia darbą.

### **2.4.2.2 Testavimo resursai**

Jokių papildomų techninių ar programinių resursų, kurie viršytų jau turimus resursus skirtus priemonės kūrimui, nereikia. Naudojami techniniai ir programiniai resursai:

Klientas:

- Procesorius Intel Pentium III, 256 MB RAM,
- OS Microsoft Windows XP,
- Internet Explorer 6.0 ar naujesne versija, kitos naršyklės.

## **3 E-PARDUOTUVĖS KOKYBĖS ĮVERTINIMAS**

### **3.1 Testavimo rezultatai**

Pagrindinis projekto kokybės kriterijus – sukurtos programinės priemonės funkcionalumas.

Šiame skyriuje pateikiama projekto kokybės vertinimo ataskaita. Pateikiami kokybės vertinimo rezultatai, išvados. Skyriuje pateikiamas palyginimas tarp to kas buvo planuota atlikti ir kas buvo atlikta. Taip pat jame pateikiami likę neišspręsti klausimai, svarbūs pakeitimai, kurie įvyko e-parduotuvės kūrimo metu. Taip pat teikia informacijos sekančių projektų vizijai.

#### **3.1.1 Rankinio testavimo duomenys ir rezultatai**

Žemiau lentelėse pateikiami atskirų vienetų atlikti testavimo atvejai ir rezultatai.

**3.1 lentelė Prisijungimo lango testavimo atvejai**

<b>Testas</b>	<b>Laukiamas rezultatas</b>	<b>Rezultatas</b>
Įvedami teisingi prisijungimo duomenys	Parodomas pagrindinis langas su vartotojo lygį atitinkančiais menu punktais	Pavyko
Įvedami neteisingi prisijungimo duomenys	Priemonė išvalys abu laukus ir teks iš naujo kartoti	Pavyko
Langas uždaromas, netesiant prisijungimo	Programa užsidaro	Pavyko

**3.2 lentelė Pagrindinio administratoriaus lango testavimo atvejai**

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Pasirenkamas punktas „Kategorijos“	Atidaromas esamų kategorijų sąrašas. Jame parodomas naujos kategorijos kūrimo laukas.	Pavyko
Pasirenkamas punktas „Redaguoti“	Atidaromas kategorijos redagavimo langas. Jame parodomas kategorijos pavadinimas ir keitimui kategorijos mygtukas “Keisti”.	Pavyko
Pasirenkamas punktas „Trinti“	Atidaromas administratoriui skirtas redagavimo langas. Jame parodomas galimų trinti kategorijų sąrašas.	Pavyko
Pasirenkamas punktas „Kategorijos pavadinimo laukas“	Atidaromas kategorijos pavadinimo laukas. Jame įrašoma nauja kategorija.	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Prekės pavadinimas“	Atidaromas prekės pavadinimo laukas. Jame įrašomas prekės pavadinimas.	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Kaina“	Atidaromas laukas skirtas kainai įrašyti.	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Aprašymas“	Atidaromas prekės minimalaus aprašymo laukas. Jame įrašoma esminė informacija apie prekę.	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Platus aprašymas“	Atidaromas naujienu detalaus prekės aprašymo laukas. Jame įrašoma detali informacija apie prekę.	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Nuotrauka“	Atidaromas laukas skirtas nurodyti paveikslėliui. Mygtuko „Ieškoti“ pagalba nurodoma nuotraukos buvimo vieta.	Pavyko
Pasirenkamas mygtukas „Sukurti“.	Sukurta prekės kategorija su aprašu išsaugoma duomenų bazėje.	Pavyko

**3.3 lentelė Pagrindinio pirkėjo lango testavimo atvejai**

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Pasirenkamas punktas „Kategorijos“	Atidaromas esamų kategorijų sąrašas. Jame parodomas pasirinktos kategorijos turinys.	Pavyko
Pasirenkamas punktas „Taisyklės“	Atidaromas pirkėjo taisyklių langas. Jame parodomos pirkėjų, pardavėjų įsipareigojimai.	Pavyko
Pasirenkamas punktas „Identifikavimas“	Atidaromas identifikavimo langas. Jame yra galimybė palyginti prekių skirtingų tiekėjų prekių parametrus.	Pavyko
Pasirenkamas punktas „Pirkti“	Atidaromas langas su užsakytomis pirkėjo prekėmis pirkimui.	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Daugiau“	Atidaromas langas su detalios prekės informacija. Jame pateikiama detalus aprašymas	Pavyko
Pasirenkamas laukas „Platus aprašymas“	Atidaromas naujienu detalaus prekės aprašymo laukas. Jame įrašoma detali informacija apie prekę.	Pavyko

### 3.2 Testavimo išvados

Dauguma defektų buvo pašalinta programavimo fazės metu. Visose testavimo procedūrose buvo aptinkami defektai, kurie buvo sėkmingai pašalinti, o testavimo procesas pradamas iš pradžių.

Programinės priemonės kokybė įvertinta naudojant tokius parametrus:

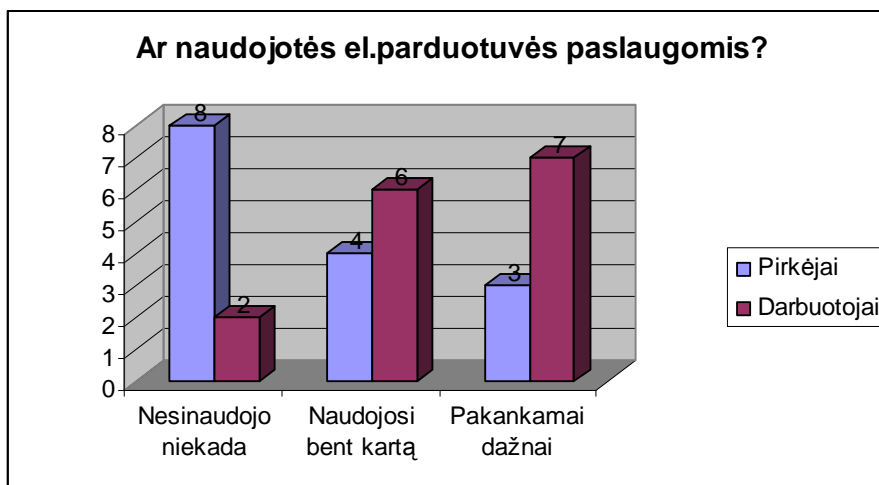
#### 3.4 lentelė E parduotuvės vertinimo kriterijai

Eil. Nr.	Parametras	Aprašymas
1.	Saugumas	Vartotojų autentifikavimo galimybės, autorizavimo.
2.	Išplečiamumas	Galimybė praplėsti programinės priemonės funkcijas. Naujų modulių kūrimo galimybės.
3.	Panaudojamumas	Ar lengva išmokti dirbti su programine priemone?
4.	Patvarumas	Kiek tolerantiška sistema vartotojo klaidoms?
5.	Funkcionalus	Funkcijų gausa

Apžvelgus sukurtoje informacinėje sistemoje realizuotą funkcionalumą, galime teigti, kad pagrindinis projekto kokybės kriterijus yra įvykdytas.

#### 3.2.1 Eksperimentinio tyrimo eiga

Vykdam tyrimus realizuota e. priemonė buvo pateikta naudojimui. Pirkėjai buvo apklausiami, bei jiems buvo pateiktos anketos. Eksperimento metu iš viso buvo apklausti ir išanketuoti 30 respondentų, iš kurių 10 – firmos darbuotojų, 20 – atsitiktinių pirkėjų. Visi apklaustieji turi darbo su kompiuteriu pagrindus. Atliekant eksperimentą pirmiausiai buvo domimasi respondentų naudojimosi tokio pobūdžio priemonėmis lygiu (nesinaudojo, naudojosi bent vieną kartą, naudojasi dažnai). Iš gautų duomenų paaiškėjo, kad nedidelė dalis respondentų gana dažnai susiduria su tokio pobūdžio priemonėmis, todėl galima daryti prielaidą, kad tokie vartotojai gali nusakyti prieš tai naudotų ir eksperimentuojamosios priemonės funkcionavimo trūkumus bei privalumus, netiesiogiai jas lygindami tarpusavyje.



3.1 pav. „Ar naudotės el.parduotuvės paslaugomis?“ diagrama



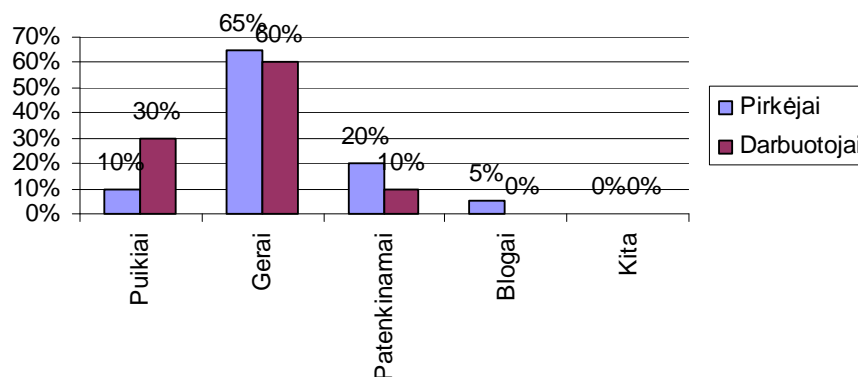
Atliekant tyrimą pirmiausiai buvo domimasi respondentų naudojimosi tokio pobūdžio priemonėmis lygiu (nesinaudojo, naudojosi bent kartą, naudojasi dažnai). Iš gautų atsakymų paaiškėjo, kad pakankamai nemažai respondentų gana dažnai susiduria su el.parduotuvėmis, todėl galima daryti prielaidą, kad tokie vartotojai gali nusakyti prieš tai naudotų ir eksperimentuojamosios priemonės funkcionavimo trūkumus bei privalumus, netiesiogiai jas lygindami tarpusavyje.

### 3.2.2 Vartotojų požiūris į kompiuterinę elektroninę parduotuvę

3.5 lentelė Apklausos lentelė

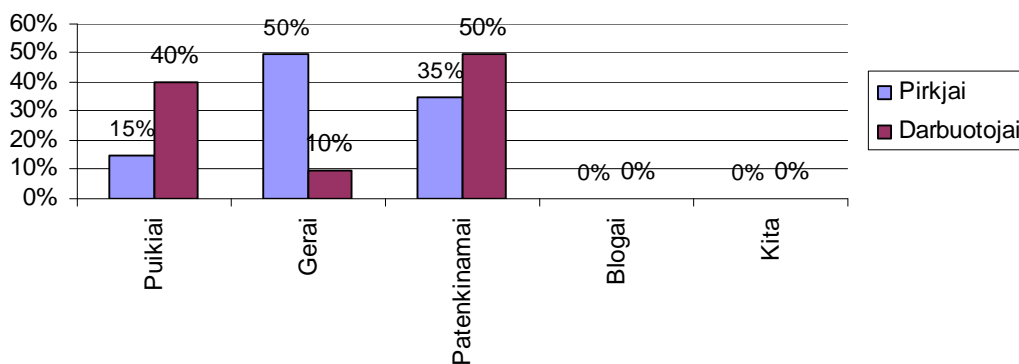
Klausimas		Puikiai	Gerai	Patenkinamai	Blogai	Kita
Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės <b>suprantamumą</b> ?	Pirkėjai	2	13	4	1	0
	Darbuotojai	3	6	1	0	0
Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės <b>patogumą</b> ?	Pirkėjai	3	10	7	0	0
	Darbuotojai	4	1	5	0	0
Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės <b>funktionalumą</b> ?	Pirkėjai	3	11	4	2	0
	Darbuotojai	2	4	2	2	0
Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės <b>naudingumą</b> ?	Pirkėjai	5	11	4	0	0
	Darbuotojai	3	6	1	0	0
Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės <b>patikimumą</b> ?	Pirkėjai	2	11	5	2	0
	Darbuotojai	2	6	2	0	0

#### Elektroninės parduotuvės suprantamumas



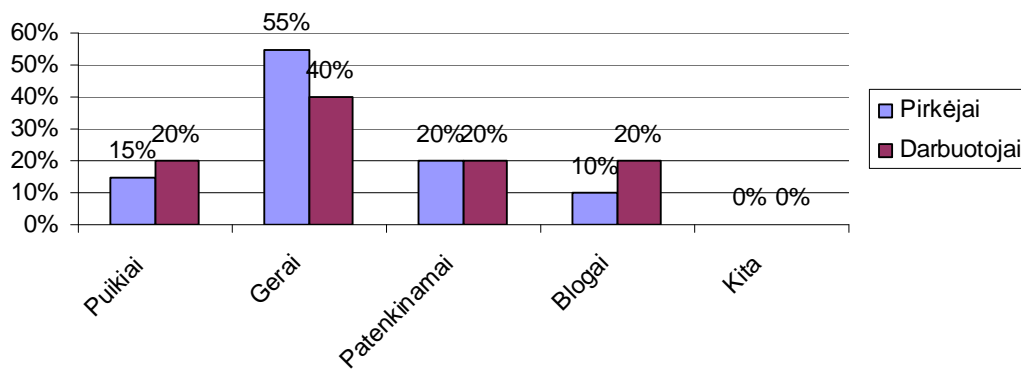
3.2 pav. Priemonės suprantamumo diagrama

### Elektroninēs parduotuvēs patogumas



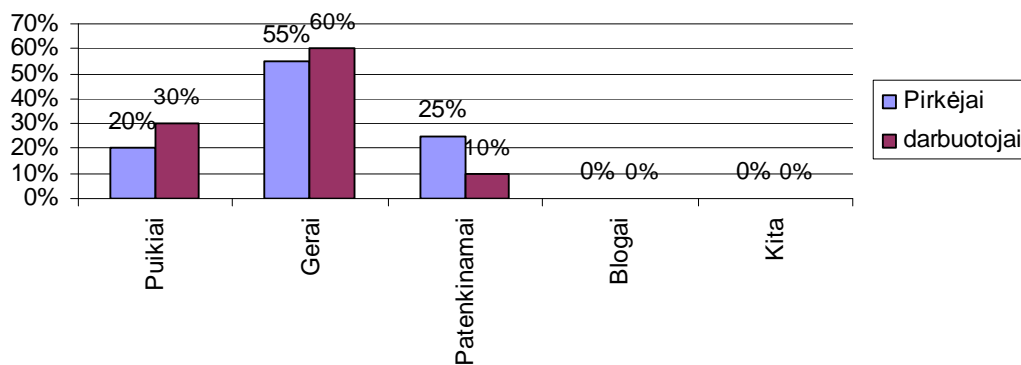
3.3 pav. Elektroninēs parduotuvēs patogumo diagrama

### Elektroninēs parduotuvēs funkcionalumas



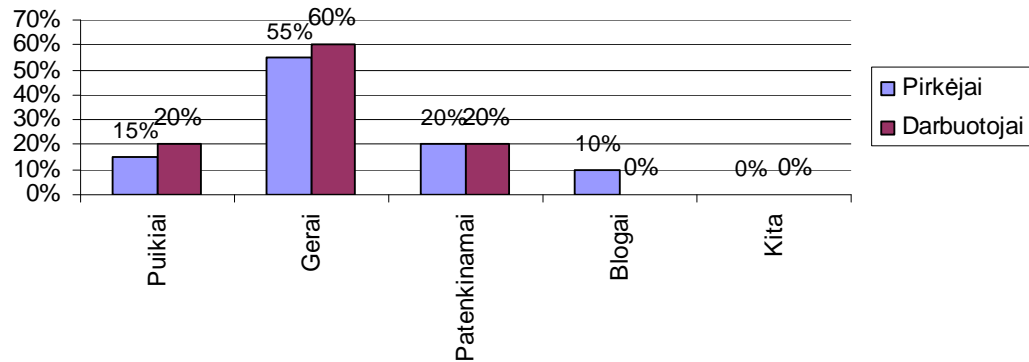
3.4 pav. Elektroninēs parduotuvēs funkcionalumo diagrama

### Elektroninēs parduotuvēs naudingumas



3.5 pav. Elektroninēs parduotuvēs naudingumo diagrama

### Elektroninės parduotuvės patikimumas



3.6 pav. Elektroninės parduotuvės patikimumo diagrama

### 3.2.3 Eksperimento apibendrinimas

Atlikus eksperimentą ir remiantis gautais duomenimis galima teigti, kad ši sistema pasižymi daugeliu savybių, kurios yra patrauklios vartotojams, pagreitinančios žmonių darbą. Respondentai teigiamai įvertino priemonės suprantamumą, naudingumą. Administratorius ir firmos darbuotojai gerai įvertino funkcionalumą ir naudingumą. Respondentams vartotojo sąsaja gana patogi, lengvai suprantama. Daugelis labai greitai suprato atliekamas visas funkcijas, sugebėjo išbandyti. Patikimumą respondentai įvertino tiek gerai, tiek patenkinamai. Užsakovai pabrėžė, kad tokia priemonė reikalinga ir naudinga firmos darbe.

Veiklos funkcijų realizavimas vienoje vietoje ir galimyb4 duomenis laikyti viename serveryje įgalina lengvai atlikti juose pakeitimus ir nereikalingas papildomas modifikavimas.

## IŠVADOS

1) Atlikus analogiškos paskirties priemonių analizę, buvo nustatyti šiai priemonei keliami reikalavimai:

- a) lengvai suprantama,
- b) nekelia didelių reikalavimų techninei ir programinei įrangai,
- c) nesudėtingas valdymas,
- d) patogi ir aiški, intuityviai suprantama vartotojo sąsaja,
- e) informatyvi, aiškiai, glaustai ir įdomiai pateikiama informacija.

2) Bet kuriuo atveju, naudodami šią elektroninę parduotuvę mes gauname puikią galimybę kaupti statistiką. Pagal gautą statistiką įmonės vadovas galės koreguoti savo darbo metodus, daugiau dėmesio skirti įmonės valdymui, ekonomiškumui. Priimti sprendimai bus pagrįsti ne vadovo nuojauta, o konkrečiais statistiniais duomenimis.

3) Projektuojant priemonę nemažai sužinota apie naujas programavimo technologijas, priemones, palengvinančias projektavimo ir programavimo procesus bei įvairias su tuo susijusias problemas. Įgyta gera projektavimo, programavimo, dokumentavimo patirtis:

- 4) Išanalizuoti prekių srautų registravimo procesai.
- 5) Ištirti vartotojų poreikiai bei sistemos realizavimo galimybės.
- 6) Šios analizės pagrindu išskirti kompiuterizuojami veiklos procesai ir pasirinkti

realizavimo metodai bei priemonės.

7) Paanalizuota nedidelės firmos veikla ir sukurta kompiuterizuota prekių užsakymų ir paslaugų atlikimo sistema.

- 8) Pateikta labiausiai perkamos produkcijos bei atliekamų užsakymų analizė.
- 9) Sukurta patogi ir patraukli vartotojo sąsaja.
- 10) Sukurta realizuojamų prekių ir atliktų paslaugų duomenų bazė.
- 11) Sukurta lanksti duomenų bazės atnaujinimo sistema.
- 12) Sukurtas elektroninis portalas klientams, kurio pagalba jie galėtų efektyviai dirbti

naudodami naujausias technologijas.

13) Atliktas eksperimentas patvirtino sukurtos e-parduotuvės svarbą bei praktinę naudą. Sukurta elektroninė parduotuvė tenkina pagrindinius vartotojų pageidavimus.

14) Elektroninės parduotuvės reikalingumą patvirtina kompiuterinės firmos „Džiuma“ išduotas diegimo aktas.

## LITERATŪRA

- [1] Elektroninė komercija – galimybės ir perspektyvos bei praktinis taikymas. Lietuvos ekonominės veiklos agentūra 2006.Vilnius]
- [2] Silverman B.G., Bachann M., Al-Akharas K. Implications of Buyer Decision Theory for Design of eCommerce Websites. Iš *Barry G. Silverman's Web Page*[interaktyvus]. 2001, liepa [žiūrėta 2007-05-01]. Prieiga per Internetą: <http://www.seas.upenn.edu/~barryg/bdss.PDF>
- [3] Meck A. Shopbots, Powershopping, Powersales: New Forms of Intermediation in E-Commerce – An Overview. Iš *Veröffentlichungen* [interaktyvus].2001, liepa [žiūrėta 2007-05-01]. Prieiga per Internetą: <http://www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/institut/paper/203.pdf>
- [4] **G.Černius, G.Kalčinskas**. Finansinė ir valdymo apskaita. Aušra, 1999
- [5] Kaip tvarkyti apskaitą įmonėse ir ūkinėse bendrijose. Pačiolis, 1998
- [6] **G.Ribinskienė, L.Švelginienė**. Apskaitos tvarkymas įmonėse pinigų principu. Aušra, 2001
- [7] UML istorija [žiūrėta 2007 04 20]<<http://cgi.omg.org/news/pr97/umlprimer.html>>.
- [8] <http://www.infoq.com/history/?jsessionid=FE1DFD57C63030328F53EB2371EAB777>
- [9] Practical\_UML.doc [interaktyvus] [žiūrėta 2006-11-15] Prieiga per internetą: <[http://www.soften.ktu.lt/~kestas/Architekturos\\_analize\\_T120M009/Papildoma\\_medžiaga/UML/](http://www.soften.ktu.lt/~kestas/Architekturos_analize_T120M009/Papildoma_medžiaga/UML/)>
- [10] Enterprise Architect programinio paketo internetinis puslapis. [žiūrėta 2007-04-10] Prieiga per internetą: <<http://www.sparxsystems.com/>>.
- [11] Programinio UML paketo demonstracinė versijos internetinis puslapis. [žiūrėta 2007-05-14]. Prieiga per internetą:<<http://www.altova.com/downloadtrialumodel.html?gclid=COP20Lbvj4wCFRROQwodhUITBg>>
- [12] MySQL DBVS internetinis puslapis.[žiūrėta 2006 11 15] Prieiga per internetą: <<http://www.mySQL.com>>.
- [13] Practical\_UML.doc [interaktyvus] [žiūrėta 2007-05-15] Prieiga per internetą: <<ftp://isd.ktu.lt/ISD/Paradauskas/P175M623/>>
- [14] Paradauskas B., Nemuraitė L. Duomenų bazės ir semantiniai modeliai, Kaunas, 2002.
- [15] Specifikavimas UML kalba. internetinis puslapis. [žiūrėta 2007-05-14]. Prieiga per internetą:<<http://www.omg.org/technology/documents/formal/uml.htm>>
- [16] Jeremy Allen. PHP 4 vadovas,- Kaunas: „Smaltijos“ leidykla, 2003.

**TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS**

UML – unifikuota modeliavimo kalba (Unified Modeling Language)

Specifikacija - sistemos funkcionalumo aprašymas formaliais metodais

HTML - Hyper Text Markup Language (hiperteksto kūrimo kalba). Kalba, skirta puslapių kūrimui internete.

FTP - File Transfer Protocol (failų perdavimo protokolas). Protokolas, skirtas failams siųsti/parsisiųsti į/iš serverio.

HTTP - Hyper Text Transfer Protocol (hiperteksto perdavimo protokolas). Šis protokolas naudojamas interneto puslapių peržiūrai.

RR – Rational Rose.

IT - Informacijos technologijos.

## 1 PRIEDAS. Vartotojo dokumentacija

### Priemonės funkcinis aprašymas

#### Paskirtis

Pagrindinis projekto kūrimo tikslas – sukurti e-parduotuvę skirtą kompiuterinių prekių ir paslaugų užsakymui. Ši priemonė skirta administratoriui, užsakymų padalinio vadovui, pirkėjui kuris galės pasinaudoti sukaupta informacija, imonės našumui gerinti. Pirkėjai gaus atsakaitas elektroniniu paštu už parduotuvėje įsigytas prekes, o įmonės vadovas galės kontroliuoti prekių srautus, tirti paklausą. Šios priemonės pagrindiniai vartotojai bus pirkėjai besidomintys šiuolaikiniu prekybos organizavimu, žemesnių grandžių padalinių vadovai analizuodami užsakymų srautus.

#### *Elektroninės parduotuvės administratorius*

Šioje kategorijoje organizuojama patogi, lengvai administruojama sistemos valdymo dalis. Sistemos valdymo funkcijos pasiekiamos iš bet kur, naudojantis tik interneto naršykle, todėl administratorius nėra „pririštas“ prie savo darbo vietos.

Jis prie priemonės prisijungti gali įvesdamas administratoriaus statusą identifikuojančius duomenis (prisijungimo vardą ir slaptažodį). Administratoriui realizuotos šios funkcijos: registruoti naujas prekių kategorijas, taip pat turi priėjimą prie visų pirkėjų duomenų, juos galės trinti.

#### *Užsakymų padalinio vadovas*

Šiai vartotojų kategorijai skirta visos funkcijos, kuriomis naudojasi administratorius. Užsakymų padalinio vadovas prie priemonės prisijungti gali įvesdamas savo statusą identifikuojančius duomenis (prisijungimo vardą ir slaptažodį). Jam realizuotos šios funkcijos: turi galimybę peržiūrėti prekių pavadinimus, juos keisti, papildyti, panaikinti.

#### *Pirkėjas*

Šios kategorijos vartotojų daugiausiai. Pirkėjai mato tik jiems skirtas prekių kategorijas, nuolaidų lauką, prekių aprašymus. Pirkėjui prie priemonės prisijungti nereikalaujama jokio slaptožodio. Jam realizuotos šios funkcijos: gali skaityti prekių aprašymus, gali studijuoti konkrečių detalių pavyzdžius, peržiūrėti savo užsakymo krepšelį.

### Priemonės vadovas

#### *Reikalavimai vartotojui*

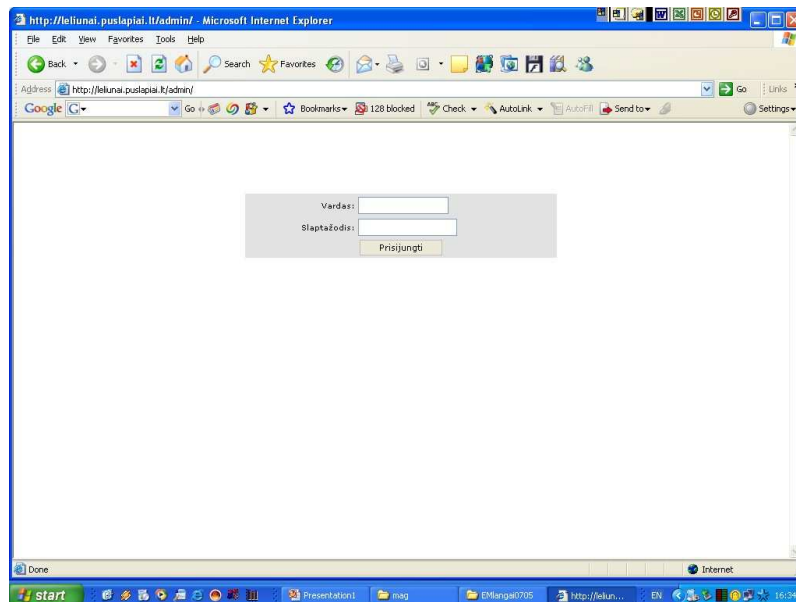
Ši priemonė skirta visiems norintiems pirkti elektroniniu būdu. Vartotojai turi turėti minimalius darbo su kompiuteriu žinių pagrindus.

#### *Bendras naudojimasis priemone*

Pagrindiniai vartotojo veiksmų etapai:

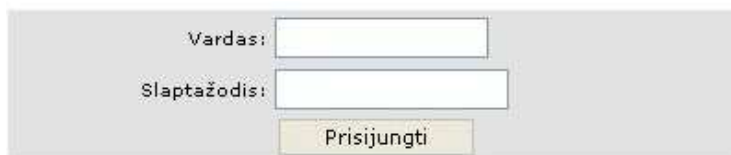
- Vartotojas prisijungia prie priemonės;
- Pagal vartotojo statusą jis gali atlikti šias pagrindines funkcijas:
  - ✓ Administratorius – svarbiausia įtraukti, išbraukti, redaguoti naujas kategorijas;
  - ✓ Užsakymų padalinio vadovas – kurti prekių pavadinimus redaguoti naujienas
  - ✓ Pirkėjas – analizuoti pateiktą informaciją, užsakyti prekes bei paslaugas.

**Administratoriaus ar užsakymų padalinio vadovo naudojimas priemonė**  
 Prekyba elektroninėje parduotuvėje pradedama interneto naršyklės adreso eilutėje įrašius:  
<http://leliunai.puslapiai.lt/admin>



1 pav. Prisijungimo langas

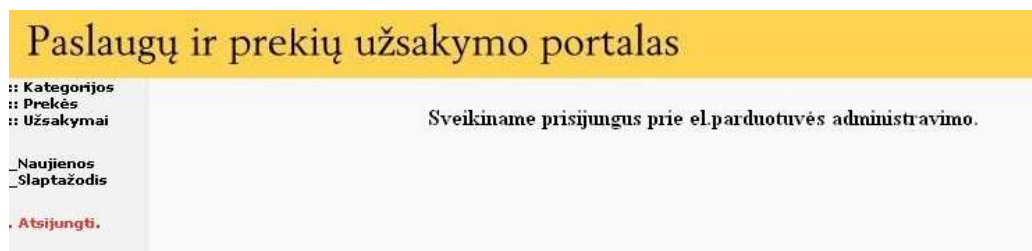
Atidaromas langas, kuriame reikia įrašyti administratoriaus vardą ir slaptažodį. Galimi prisijungimo atvejai: Jei neteisingai įrašytas slaptažodis arba vartotojo vardas, gausime



2 pav. Blogi prisijungimo duomenys

Jei teisingai įrašytas vartotojo vardas ir slaptažodis, tai klientinė priemonės dalis prisijungs prie serverio, t.y. prisijungimas sėkmingas ir patenkame į pagrindinį langą.

Prisijungus prie priemonės, matyti pagrindinis priemonės langas, kuriame kairėje pusėje išdėstyti visi navigacijos mygtukai, centre rodomas tekstas, informuojantis apie pirkimo taisykles.



3 pav. Pagrindinis e.parduotuvės langas

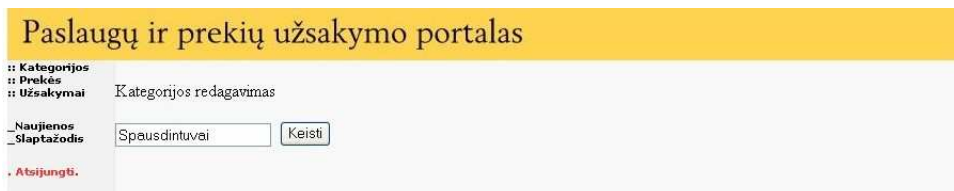


Priemonės pagrindinį langą sudaro šie mygtukai:  
Pirmas mygtukas „Kategorijos“ kokios yra sukurtos kategorijos:



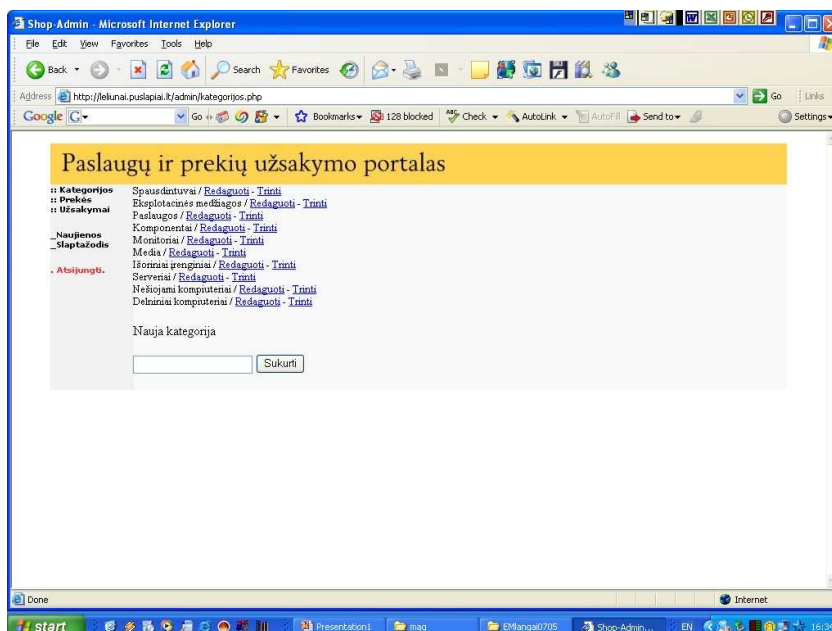
4 pav. Pagrindinis e.parduotuvės kategorijų langas

Pasirinkus mygtuką „Redaguoti“, patenkama į langą, kuriame pateikiama visa informacija apie pasirinktą kategoriją:



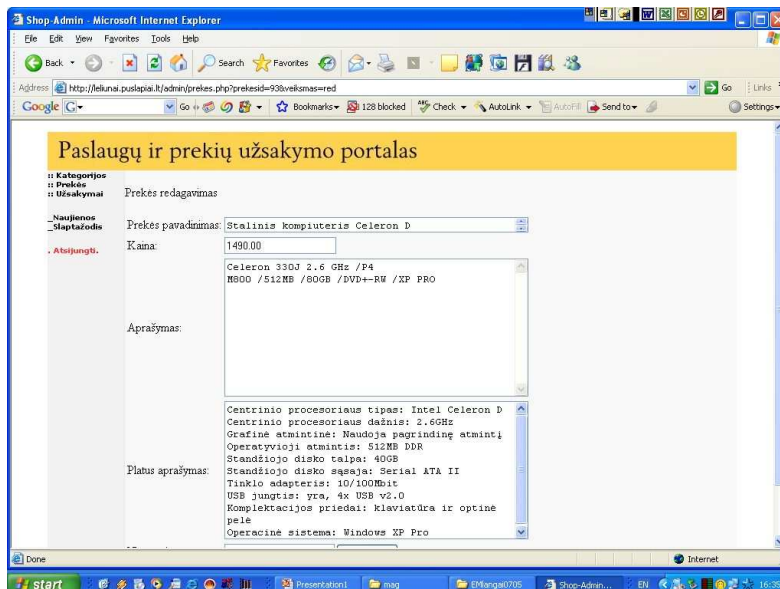
5 pav. E.parduotuvės kategorijų redagavimo langas

Pasirinkus mygtuką „Trinti“, patenkama į langą, kuriame pateikiama visa informacija apie pasirinktą kategoriją ištrinama:



6 pav. E.parduotuvės kategorijų trynimo langas





9 pav. E.parduotuvės prekių redagavimo langas

Pasirinkus mygtuką „Naujienos“, patenkama į langą, kuriame pateikiama visa informacija apie siūlomas pirkėjams naujienas, akcijas:

10 pav. E.parduotuvės „Naujienų“ langas

Šiame lange taip pat galima atlikti pakeitimus naujienų srityje:

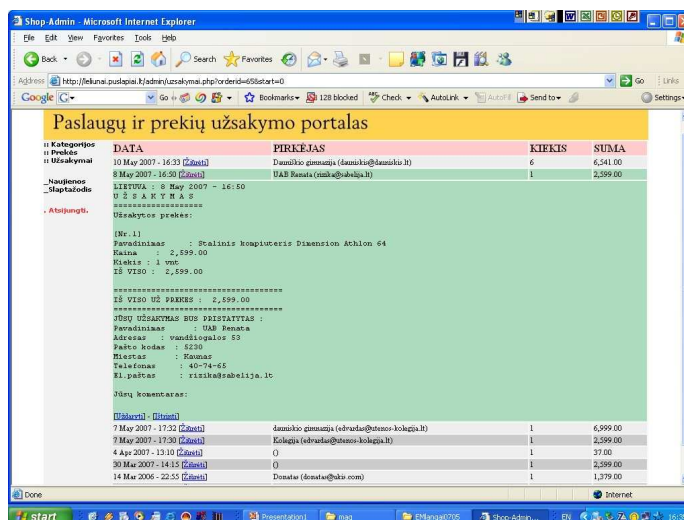
11 pav. E.parduotuvės „Naujienų“ redagavimo langas

Šiame lange taip pat galima peržiūrėti atliktus užsakymus:

DATA	PIRKĖJAS	KIEKIS	SUMA
10 May 2007 - 16:33	Dauonikio gimnazija (dauoniki@dauoniki.lt)	6	6,541.00
8 May 2007 - 16:50	UAB Renata (rmak@abehija.lt)	1	2,599.00
7 May 2007 - 17:32	dauonikio gimnazija (edvardas@utenos-kolagija.lt)	1	6,999.00
7 May 2007 - 17:30	Kolagija (edvardas@utenos-kolagija.lt)	1	2,599.00
4 Apr 2007 - 13:10	O	1	37.00
30 Mar 2007 - 14:15	O	1	2,599.00
14 Mar 2006 - 22:55	Donatas (donatas@ukis.com)	1	1,379.00
14 Mar 2006 - 21:02	Utenos vandenys (vandenys@omutel.net)	9	1,639.30
14 Mar 2006 - 20:59	Utenos rajono sav(urs@one.lt)	2	1,888.00

12 pav. E.parduotuvės atliktų užsakymų langas

Šiame lange taip pat galima peržiūrėti detalią užsakymo ataskaitą:



13pav. E.parduotuvės detalus atliktų užsakymų langas

Šiame lange taip pat galima pasikeisti sistemoje:

Slaptažodžio keitimas

Naujas slaptažodis:

Pakartokite:

14pav. E.parduotuvės „Slaptažodžio keitimo“ langas

Šiame lange taip pat galima užbaigti darbą sistemoje:

**Paslaugų ir prekių užsakymo portalas**

**:: Kategorijos** Stalinis kompiuteris Pentium D / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

**:: Prekės** Stalinis kompiuteris Celeron D / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

**:: Užsakymai** Spausdintuvas canon / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

**\_ Naujienos** Spalvota kasetė / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

**\_ Slaptažodis** Toneris / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

**. Atsijungti.** Brother HL-2 / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

Spausdintuvas / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

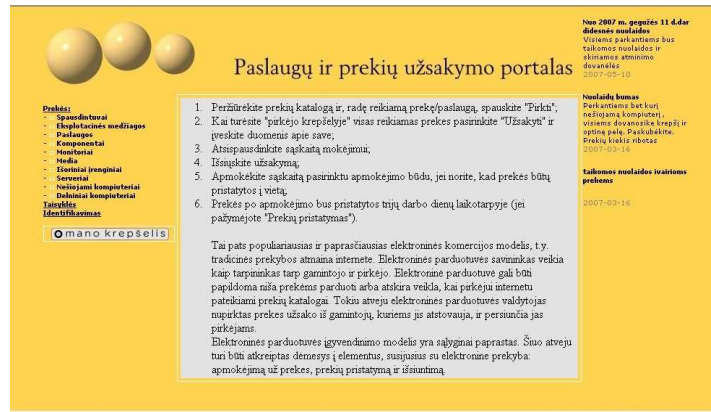
Toneris / [Redaguoti](#) - [Trinti](#)

15pav. E.parduotuvės „Atsijungti“ langas

### *Pirkėjo naudojimasis priemone*

Priemonė padeda interneto naršyklės adreso eilutėje įrašius:

<http://leliunai.puslapiai.lt>

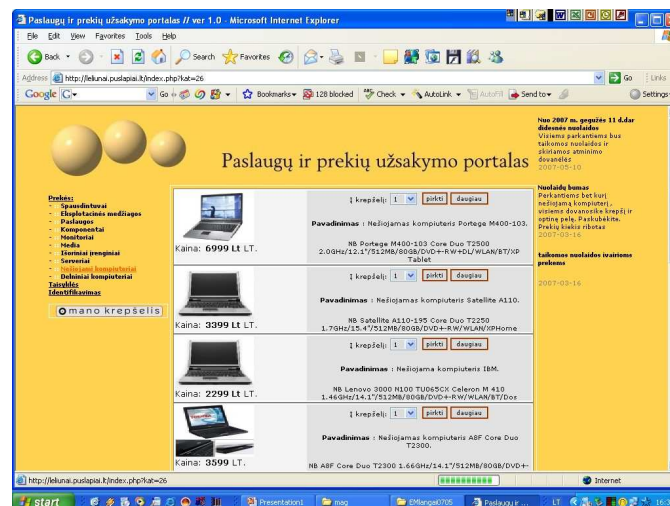


16 pav. Prisijungimo langas

Jei teisingai įrašytas vartotojo svetainės adresas, prisijungus prie priemonės, matyti pagrindinis priemonės langas, kuriame išdėstyti visi navigacijos mygtukai kairėje pusėje, centre rodoma pirkimo sąlygos..

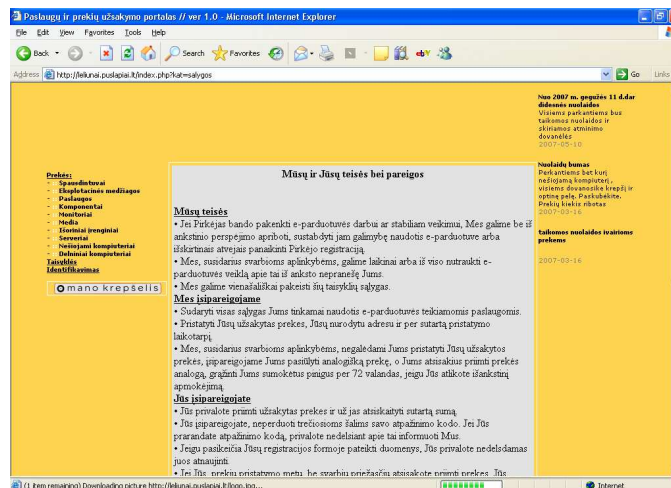
Priemonės pagrindinį langą sudaro šie mygtukai:

Pirmas mygtukas „Prekės“ rodo atitinkamos kategorijos esančius svetainėje prekių pavadinimus:



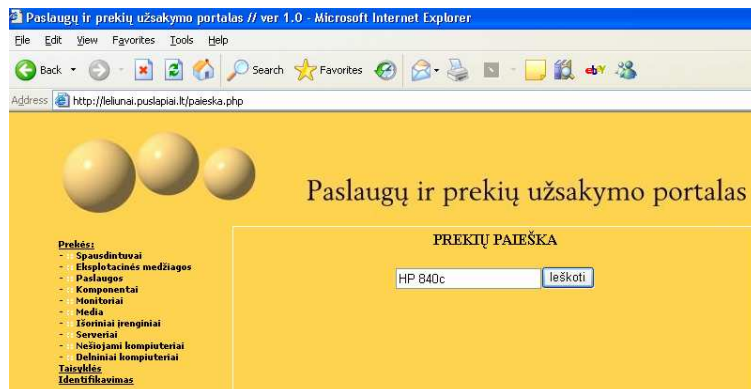
17 pav. Prisijungimo pavadinimų langas

Mygtukas „Taisyklės“ svetainėje galiojančias prekių pirkimo taisykles:



18 pav. Taisyklių langas

Mygtukas „Identifikavimas“ padeda vartotojui palyginti panašios konfigūracijos prekes:



19 pav. Identifikavimo langas

Mygtukas „Mano krepšelis“ padeda užsisakyti norimas prekes, paslaugas:



20 pav. „Mano krepšelis“ langas

Mygtukas „Mano krepšelyje“ esančių prekių sąrašas:

Jūsų užsakymas				
Paveikslėlis	Prekė	Kaina	Kiekis	Iš viso
	HP LASERJET 1022	544.00	1	544.00
	LCD monitorius	0.00	2	0.00
	Delninis kompiuteris P535	1,999.00	3	5,997.00
<b>IŠ VISO</b>				<b>6,541.00</b>

21 pav. „Mano krepšelio prekės“ langas

Mygtuko „Mano krepšelyje“ prekių užsakymas:

**Užsakovo duomenys** IŠ VISO 6,541.00

Įmonės pavadinimas:

Adresas:

Pašto kodas:

Miestas:

Telefonas:

El.paštas:   Nusiųsti man užsakymo kopiją

Jūsų komentaras:

« Atgal Užsakyti »

22 pav. Užsakymo duomenų langas

Mygtuko „Mano krepšelyje“ esančių prekių užsakovo duomenų langas:

prekės 2007-03-16

mano krepšelis Čia galėtų

LCD monitorius	0.00	2	0.00
Delninis kompiuteris P535	1,999.00	3	5,997.00

**Užsakovo duomenys** IŠ VISO 6,541.00

Įmonės pavadinimas: Dauniškio gimnazija

Adresas: J. T. Vaižganto g. 48

Pašto kodas: LT-28400

Miestas: Utena

Telefonas: 8-389-61819

El.paštas: dauniskis@dauniskis.lt  Nusiųsti man užsakymo kopiją

Jūsų komentaras: Buvo malonu pirkti

« Atgal Užsakyti »

23 pav. Įvestų duomenų langas

Preliminarios sąskaitos lango vaizdassuformuojamas tos:

Identifikavimas

mano krepšelis Čia galėtų

[Nr.1]  
Pavadinimas : HP LASERJET 1022  
Kaina : 544.00  
Kiekis : 1 vnt  
IŠ VISO : 544.00

[Nr.2]  
Pavadinimas : LCD monitorius  
Kaina : 0.00  
Kiekis : 2 vnt  
IŠ VISO : 0.00

[Nr.3]  
Pavadinimas : Delninis kompiuteris P535  
Kaina : 1,999.00  
Kiekis : 3 vnt  
IŠ VISO : 5,997.00

IŠ VISO UŽ PREKES : 6,541.00

JŪSŲ UŽSAKYMAS BUS PRISTATYTAS :  
Pavadinimas : Dauniškio gimnazija  
Adresas : J. T. Vaižganto g. 48

Pašto kodas : LT-28400  
Miestas : Utena  
Telefonas : 8-389-61819  
El.paštas : dauniskis@dauniskis.lt

Jūsų komentaras:  
Buvo malonu pirkti

24 pav. preliminarios sąskaitos langas

## Priemonės instaliavimo dokumentas

*Įdiegimas internetiniame serveryje*

Priemonės duomenų bazė saugoma: <http://leliūnai.puoslapiai.lt>

Tiesiog prisijungti ir naudotis sukurta priemone elektroninei prekybai.

*Priemonės kūrimui asmeniniame kompiuteryje:*

Tam tinka bet koks kompiuteris, kuriame yra Windows 2000/2003/XP operacinė sistema.

Pirmiausia reikia instaliuoti Apache web serverį. Apache web serverį galima atsisiųsti iš [http://archive.apache.org/dist/httpd/binaries/win32/apache\\_2.0.44-win32-x86-no\\_ssl.msi](http://archive.apache.org/dist/httpd/binaries/win32/apache_2.0.44-win32-x86-no_ssl.msi).

Instaliuojant reikia nurodyti tik serverio vardą, domeiną (gali būti tas pats kompiuterio vardas) bei elektroninio pašto adresą.

Po instaliacijos pažiūrėti ar atsirado naujas servisas Apache (control panel /administrative tools/servines). Jei jis pasileidęs, bus užrašas started.

Patikrinkite ar veikia Apache, savo naršyklėje surinkti adresą <http://127.0.0.1>.

PHP atsisiųsti galima iš [www.php.net](http://www.php.net) (pvz. 5 versiją). Atsisiųsti php-5.0.4-Win32.zip ir išarchyvuoti failus į c:\php katalogą. Dabar reikia į Apache config failą įtrukti keletą eilučių, kurios leis naudoti PHP per Apache.

Atsidaryti failą c:\Apache2\conf\httpd.conf su Notepad'u ir gale įrašyti tokias eilutes:

#For php 5 on Apache 2:

LoadModule php5\_module "c:/php/php5apache2.dll"

AddType application/x-httpd-php .php

# path to php.ini

PHPIniDir "c:/windows"

Patikrinti kelius, ar teisingai nurodyta php5apache2.dll bei php.ini keliai.

Paleisti Apache (prie laikrodžio apačioje dešinėje turi būti Apache ikonėlė, paspaudus ją pasirinkti punktą Restart), jei pasileido be problemų, galima bandyti PHP.

Kataloge c:\Apache2\htdocs viską ištrinti ir įkelti visus katalogus skirtus paleisti e-priemonę.

Pasileisti interneto naršyklę ir surinkti adresą <http://127.0.0.1/index.php>.

*Minimalūs reikalavimai kompiuteriui:*

- 500 MHz Pentium I procesorius;
- 128 MB operatyviosios atminties;
- 500 MB vietos kietajame diske.

Reikalavimai programinei įrangai:

- Windows 2000, 2003, XP OS;
- Internet Explorer 5.0.



**2 PRIEDAS. ANKETA**

APKLAUSOS ANKETA  
DĖL DARBO ELEKTRONINĖJE PARDUOTUVĖJE

Pažymėkite Jums tinkamą atsakymą arba įrašykite savo įvertinimą. Jei atsakymų variantų nėra, prašome įrašyti savo nuomonę ar pastabas.

1. Ar naudojotės elektroninės parduotuvės paslaugomis?
  - Niekada nesinaudojo
  - Naudojosi bent vieną kartą
  - Naudojasi labai dažnai
2. Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės **suprantamumą** (kaip gerai suprantami meniu punktai, pildomos formos, jų paskirtis, realizuotų funkcijų eiliškumas bei paskirtis ir pan.)?
  - Puikiai
  - Gerai
  - Patenkinamai
  - Blogai
  - Kita .....
3. Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės **patogumą** (ar patogų naudotis)?
  - Puikiai
  - Gerai
  - Patenkinamai
  - Blogai
  - Kita .....
4. Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės **funktionalumą** (kokios yra galimybės elektroninės parduotuvės modelį pritaikyti savo veikloje)?
  - Puikiai
  - Gerai
  - Patenkinamai
  - Blogai
  - Kita .....
5. Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės **naudingumą** (kiek tai padeda sutaupyti laiko, tai yra naudinga praktiniame darbe)?
  - Puikiai
  - Gerai
  - Patenkinamai
  - Blogai
  - Kita .....
6. Kaip įvertintumėt elektroninės parduotuvės **patikimumą** (kaip stabiliai sistema dirba, kaip retai pasitaiko „pakibimų“, „nulūžimų“ ir kitų elektroninės parduotuvės darbo defektų)?
  - Puikiai
  - Gerai
  - Patenkinamai
  - Blogai
  - Kita .....

Jūsų pageidavimai .....

**DĖKOJAME UŽ SKIRTĄ LAIKĄ IR ATSAKYMUS.**

**3 PRIEDAS. KITI DOKUMENTAI**